



TUGAS AKHIR – TI 091324

**ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH
OPTIMAL KARYAWAN
(STUDI KASUS: DEPARTEMEN TEKNIK DAN
ADMINISTRASI PT PLN (PERSERO) RAYON SIDOARJO
KOTA)**

ALODIA FERNANDA

NRP 2510 100 063

Dosen Pembimbing

Arief Rahman, S.T., M.Sc.

Dosen Co-Pembimbing

Naning Aranti Wessiani, ST., MM

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2014



FINAL PROJECT – TI 091324

**WORKLOAD ANALYSIS FOR DETERMINING THE OPTIMAL
NUMBER OF EMPLOYEES
(CASE STUDY: ENGINEERING DEPARTMENT AND
ADMINISTRATION DEPARTMENT PT PLN (PERSERO)
RAYON SIDOARJO KOTA)**

ALODIA FERNANDA

NRP 2510 100 063

Supervisor

Arief Rahman, S.T., M.Sc.

Co Supervisor

Naning Aranti Wessiani, ST., MM

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA**

2014

**ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH
OPTIMAL KARYAWAN
(STUDI KASUS: DEPARTEMEN TEKNIK DAN
ADMINISTRASI PT PLN (PERSERO) RAYON SIDOARJO
KOTA)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi S-1
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**


Oleh :

ALODIA FERNANDA

NRP. 2510100063

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing



Arief Rahman S.T., M.Sc.

NIP. 197706212002121002

Dosen Co-Pembimbing



Naning Aranti Wessiani, ST., MM

NIP. 197802072003122001

Surabaya, July 2014



**ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH
OPTIMAL KARYAWAN
(STUDI KASUS: DEPARTEMEN TEKNIK DAN ADMINISTRASI
PT PLN (PERSERO) RAYON SIDOARJO KOTA)**

Nama	: Alodia Fernanda
NRP	: 2510.100.063
Dosen Pembimbing	: Arief Rahman, S.T., M.Sc.
Dosen Ko-Pembimbing	: Naning Aranti Wessiani, ST., MM

ABSTRAK

Beban kerja unit organisasi erat kaitannya dengan produktivitas suatu perusahaan. Banyak cara yang dapat dilakukan dalam upaya meningkatkan efisiensi sumber daya manusia, antara lain adalah dengan mengoptimalkan jumlah karyawan. PT PLN (Persero) bertugas menyediakan listrik yang kebutuhannya meningkat setiap tahunnya. Dengan adanya peningkatan kebutuhan listrik tersebut akan mempengaruhi beban kerja karyawan. Sehingga diperlukan suatu analisis pengukuran beban kerja untuk menentukan jumlah optimal karyawan yang seharusnya dibutuhkan tiap jabatan. Pada penelitian ini mengamati Departemen Teknik dan Departemen Administrasi.

Dalam penelitian ini metode digunakan adalah metode perhitungan beban tugas per jabatan sesuai dengan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara no.75 tahun 2004 dan NASA TLX serta *fuzzy logic*. Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara menghitung beban tugas berdasarkan waktu yang diasumsikan kerja fisik, sedangkan NASA TLX untuk menghitung beban kerja mental berdasarkan subjektivitas. Dari hasil perhitungan beban mental menggunakan NASA TLX, diolah lagi menggunakan *fuzzy logic* untuk mendapatkan hasil beban kerja per jabatan untuk beban mental.

Dari hasil penelitian ini ada perbedaan antara jumlah karyawan kondisi eksisting dengan jumlah karyawan optimal yang diusulkan. Pada kondisi eksisting berjumlah 21 orang dan jumlah karyawan optimal yang diusulkan berjumlah 20 orang.

Kata Kunci: Analisa Beban Kerja Fisik, Analisa Beban Kerja Mental, Jumlah Optimal Karyawan, NASA TLX, Fuzzy Logic

**WORKLOAD ANALYSIS FOR DETERMINING THE
OPTIMAL NUMBER OF EMPLOYEES
(CASE STUDY: ENGINEERING DEPARTEMENT AND
ADMINISTRATION DEPARTEMENT PT PLN (Persero)
RAYON SIDOARJO KOTA)**

Name	: Alodia Fernanda
Student ID	: 2510.100.063
Supervisor	: Arief Rahman, S.T., M.Sc.
Co-Supervisor	: Naning Aranti Wessiani, ST., MM

ABSTRACT

Organizational unit workload is closely related with company's productivity. Many ways can be done in terms of the efficiency of human resources, one of them is to optimize the number of employees. PT PLN (Persero) is responsible for providing electrical needs. Demand of electrical needs are increasing every year. With the increased demand for electricity will affect the workload of employees. So, we need an analysis of workload measurement to determine the optimal number of employees that should be required of each office. In this study observe at Engineering Departement and Administration Departement.

Methods used in this study is load calculation method per office duties in accordance Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara no.75 tahun 2004 and NASA TLX with fuzzy logic. Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara no.75 tahun 2004 calculate the work load per office duties based on the time that assumed the task of physical workload, while NASA TLX calculate mental workload based on subjectivity. From the results of the mental workload calculations using the NASA TLX, processed again using fuzzy logic to get the workload per office duties for mental workload.

This study results there is a difference between the number of employees of existing conditions with the optimal number of employees proposed. In the existing condition amounted to 21 people and the optimal number of employees proposed 20 people.

Keywords: *Fuzzy Logic, NASA TLX, Mental Workload Analysis, Optimal Number of Employees, Physical Workload Analysis*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, berkah, dan hidayahNya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Optimal Karyawan (Studi Kasus: Departemen Teknik Dan Administrasi PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota)” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Tak lupa juga shalawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberi petunjuk terang bagi umatnya.

Laporan tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi Strata 1 (S1) di Jurusan Teknik Industri. Selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah menerima bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Allah SWT dan Rasulullah SAW yang telah memberikan kekuatan dan keyakinan kepada penulis, bahwa penulis mampu menyelesaikan TA ini.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Sumadi dan Ibu Eka Poerwantaningroem yang memberikan doa restu dan semangat yang tiada putus kepada penulis serta Kevin Dirgantara yang selalu menjadi pesaing di rumah.
3. Bapak Arief Rahman dan Ibu Naning Aranti Wessiani selaku dosen pembimbing dan co-dosen pembimbing yang selalu memberikan motivasi dan arahan selama penulisan dan penyelesaian Tugas Akhir.
4. Bapak dan Ibu PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota yang membantu berjalannya TA.
5. Teman-teman Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja Bresty Alma Mustikaningrum, Widhani Putri, Galuh Pratiwi, & Arif Subhan.
6. Geng EXO Arvinda Lubis, Dela Safitri, Putri Hensky, Siti Dwi Rahmawati, Chikita Maulidya, dan Adisty Anjana yang selalu memberikan kebahagiaan lain bagi penulis terutama di dunia maya.
7. Genggos Desinta Riani Pramudita, Nurul Rizki Utami, Kartika Sari Nur Aulia, Vita Nabela, Shafira Saravina, Risal Arsyad, Vega Nuansa dan Bresty Alma Mustikaningrum yang selalu mengingatkan deadline TA.

8. Teman-teman Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja Arif Rahman, Elsa Camalia, Arini Fitriya, Fitria Kurnia, Pamungkas Dwi Admaja, Indra Taqy, Tyasilia Septiana, Wike Erindyani, Nigel Aldakina, Ahmad Wildan, dan Aulia Fikriati.

9. Helia, Meli, Hilya, Nia, Vidhita serta Atikah yang selalu membantu penulis dalam pengerjaan TA.

10. Geng Bu Kos Della, Rara, Mbak Nis, Karin, dan Nadia yang selalu menemani penulis begadang.

11. Geng Singapore Fauzia Nuraini, Siti Dara Sabrina, Vega Nuansa, dan Patrisia Sherryl Santoso.

12. Teman-teman Provokasi yang telah menemani penulis dari pengkaderan hingga wisuda

13. And for the last, GOT7 Mark, Junior, JB, Yugyeom, Jackson, Bambam dan Youngjae yang telah memberikan semangat lewat video dan kekonyolan tiap tengah malam saat penulis sedang mengerjakan laporan. Terutama terhadap Mark, akhirnya penulis menemukan seseorang yang mempunyai kesamaan motto (Work Hard, Play Hard).

Penulis sangat terbuka terhadap saran dan kritik apabila terdapat ketidaksempurnaan dalam Tugas Akhir ini. Semoga penelitian Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya bagi rekan-rekan di Teknik Industri ITS pada khususnya.

Surabaya, 22 Juli 2014

Penulis

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Rating Westinghouse</i>	11
Tabel 2.2 Perhitungan Waktu Penyelesaian Tugas	16
Tabel 2.3 Skala Komponen Kerja	18
Tabel 2.4 Pengkategorian Beban Kerja.....	20
Tabel 2.5 Review Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1 Flowchart Penelitian	31
Tabel 4.1 Hari Kerja Efektif	38
Tabel 4.2 Rekap Data Waktu untuk Jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik	39
Tabel 4.3 Rating Factor.....	42
Tabel 4.4 Contoh Hasil Perhitungan untuk Jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik	44
Tabel 4.5 Hasil Rekap Perhitungan dengan Pendekatan Beban Tugas Berdasarkan Peraturan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara.....	45
Tabel 4.6 Nilai Pembobotan.....	46
Tabel 4.7 Nilai Rating (1)	47
Tabel 4.8 Nilai Rating (2)	47
Tabel 4.9 Nilai Rating (3)	47
Tabel 4.10 Nilai Rating (4)	48
Tabel 4.11 Nilai Produk untuk Assistant Officer Administrasi Teknik.....	49
Tabel 4.12 Total WWL dan Rata-Rata WWL	49
Tabel 4.13 <i>Crisp Input</i>	51
Tabel 4.14 Hasil perhitungan <i>fuzzy output</i>	55
Tabel 4.15 Hasil Defuzzification	57
Tabel 4.16 Rekap Hasil Perhitungan Jumlah Karyawan Optimal	60
Tabel 4.17 Perbandingan Jumlah Karyawan.....	61
Tabel 4.18 Perbandingan Jumlah Optimal Karyawan Berdasarkan Beban Kerja	62

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.5.1 Batasan.....	6
1.5.2 Asumsi	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Studi Pengukuran kerja	9
2.1.1 Stopwatch time study.....	9
2.1.2 Waktu Longgar (Allowance)	11
2.1.3 Work Sampling.....	12
2.2 Beban Kerja.....	13
2.2.1 Perhitungan Beban Kerja Tugas sesuai KEP/75/M.PAN/2004	14
2.2.2 Beban Kerja Mental	17
2.2.2.1 NASA TLX	18
2.3 <i>Fuzzy Logic</i>	20
2.4 Struktur Organisasi	22
2.5 <i>Job Description</i>	24
2.6 Review Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29

3.1	Tahap Identifikasi.....	29
3.2	Tahap Pengumpulan Data	30
3.3	Tahap Pengolahan Data.....	30
3.4	Tahap Analisis dan Interpretasi.....	30
3.5	Tahap Kesimpulan dan Saran.....	30
3.6	Pendetailan Metode	31
BAB IV PENGOLAHAN DATA.....		35
4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	35
4.1.1	Visi, Misi, dan Motto PT PLN Rayon Sidoarjo Kota	35
4.1.2	Struktur organisasi	36
4.2	Pengolahan Beban Tugas Per Jabatan	38
4.2.1	Waktu Kerja Efektif.....	38
4.2.1.1	Hari Kerja Efektif.....	38
4.2.1.2	Jam Kerja Efektif	39
4.2.2	Pendekatan Beban Tugas	39
4.3	Beban Kerja Mental.....	45
4.3.1	Perhitungan Nilai Produk	46
4.3.1.1	Nilai Pembobotan.....	46
4.3.1.2	Nilai Rating	46
4.3.1.3	Nilai Produk	48
4.3.2	Perhitungan Nilai WWL& Rata-rata WWL	49
4.4	Pengolahan Hasil Beban Kerja Mental Menggunakan Fuzzy Logic	51
4.4.1	Fuzzification	51
4.4.2	Defuzzification	55
4.5	Penentuan Jumlah Optimal Karyawan	57
4.6	Perbandingan Jumlah Karyawan Optimal dengan Jumlah Karyawan Eksisting	61
4.7	Perbandingan Jumlah Optimal Karyawan Berdasarkan Beban Kerja antara Departemen Teknik dan Departemen Administrasi	62
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		65
5.1	Analisis Beban Tugas Per Jabatan.....	65
5.2	Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan <i>Fuzzy Logic</i>	67

5.3 Analisis Jumlah Optimal Karyawan	69
5.4 Analisis Jumlah Optimal Karyawan Berdasarkan Beban Kerja antara Departemen Teknik dan Departemen Administrasi	71
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	73
6.1 Simpulan.....	73
6.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN A.....	77
LAMPIRAN B.....	81
LAMPIRAN C.....	83
LAMPIRAN D.....	85
LAMPIRAN E.....	87
LAMPIRAN F.....	90
LAMPIRAN G.....	91
LAMPIRAN H.....	94
BIODATA PENULIS.....	xv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produksi Total Energi Listrik di Indonesia pada tahun 2012.....	1
Gambar 2.1 Metoda defuzzifikasi keanggotaan maksimum	22
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT PLN Rayon Sidoarjo Kota.....	37
Gambar 4.2 Uji Keseragaman Data <i>Job Description</i> Pengisian Form	40
Gambar 4.3 Uji Keseragaman Data <i>Job Description</i> Pencatatan Material yang Keluar.....	40
Gambar 4.4 Uji Keseragaman Data <i>Job Description</i> Menangani Komplain melalui email.....	41
Gambar 4.5 Rata-rata Beban Kerja untuk Masing-Masing Deskriptor	50
Gambar 4.6 Kurva Segitiga.....	53
Gambar 4.8 Index NASA TLX	58
Gambar 5.1 Hasil Perhitungan Jumlah Optimal Karyawan Setelah Terjadi Pembulatan.....	65
Gambar 5.2 Hasil Beban Kerja yang telah di Defuzzification.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.....	77
LAMPIRAN B.....	81
LAMPIRAN C.....	83
LAMPIRAN D.....	85
LAMPIRAN E.....	87
LAMPIRAN F.....	90
LAMPIRAN G.....	91
LAMPIRAN H.....	94

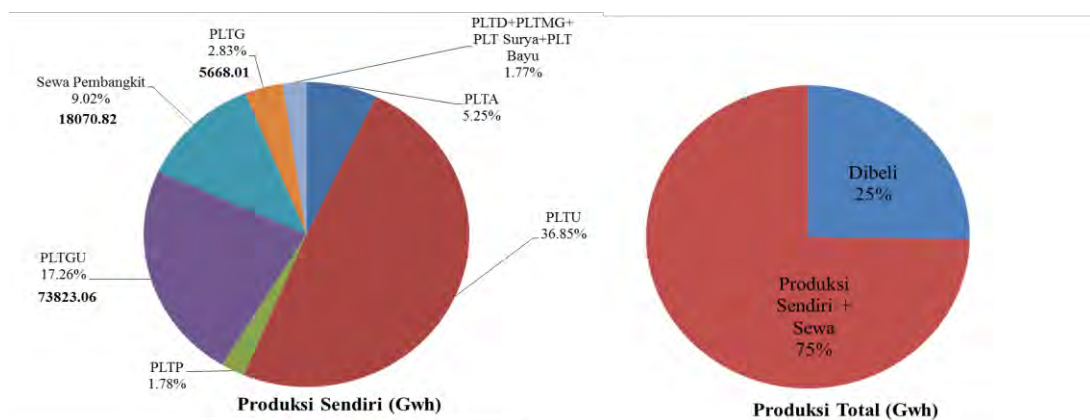
BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian ini, tujuan dari dilakukannya penelitian ini, manfaat yang akan didapat dari penelitian, serta ruang lingkup dalam penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Listrik penting bagi seluruh kehidupan manusia karena hampir semua perangkat di dunia sekarang menggunakan listrik. Apabila di suatu wilayah mendapatkan akses listrik, perekonomian di wilayah tersebut akan mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Itulah alasan pertumbuhan listrik bisa menjadi indikator pertumbuhan ekonomi sebuah wilayah. Menurut Muchlis dan Permana (2002) pada penelitiannya tentang proyeksi kebutuhan listrik PLN tahun 2003 s.d 2020, penggunaan listrik di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional. Menurut Draft RUKN 2012 – 2031 Dan RUPTL PT PLN (Persero) 2012 – 2021, kebutuhan energi listrik Nasional pada tahun 2012 sekitar 171 TWh, dan diperkirakan meningkat menjadi sekitar 1.075 TWh pada tahun 2031. Sementara total produksi listrik di Indonesia pada tahun 2012 adalah 149.754,96 GWh seperti yang tertera pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Produksi Total Energi Listrik di Indonesia pada tahun 2012(PLN, 2012a)

Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan (PKUK) adalah PT PLN (Persero). PLN sebagai Badan Usaha Milik Negara yang berbentuk Perusahaan Perseroan (Persero) berkewajiban untuk menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan umum dengan tetap memperhatikan tujuan perusahaan yaitu menghasilkan keuntungan sesuai dengan Undang-Undang No. 19 tahun 2000. Sehingga sebagai perusahaan milik BUMN, PT PLN (Persero) merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang mempunyai posisi strategis. PT PLN (Persero) bertanggungjawab memenuhi kebutuhan energi listrik di seluruh Indonesia baik di daerah perkotaan, pedesaan, kalangan industri, komersial, rumah tangga, maupun umum. PLN saat ini mampu memberikan layanan listrik terpasang sebanyak 229.268,16 Megawatt dengan unit pelanggan sebanyak 5.269 unit. Jumlah karyawan PLN pada akhir Desember 2012 sebanyak 47.976 orang dengan produktivitas karyawan pada tahun 2012 mencapai 3.627 MWh/karyawan dan 1.038 pelanggan/karyawan (PLN, 2012b)

PT PLN (Persero) bertugas menyediakan listrik yang kebutuhannya meningkat setiap tahunnya. Dengan adanya peningkatan akan kebutuhan listrik tersebut mempengaruhi beban kerja karyawan yang secara tidak langsung meningkat seiring dengan kebutuhan listrik yang dibutuhkan. Beban kerja merupakan jumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal (Haryanto, 2004). Karena beban kerja dapat berpengaruh pada produktivitas, maka menurut Swastha (1995) produktivitas adalah suatu konsep yang menggambarkan hubungan antara hasil (jumlah barang dan jasa yang diproduksi) dengan sumber (jumlah tenaga kerja, modal, tanah, energi, dan sebagainya) yang dipakai untuk menghasilkan hasil tersebut. Maka untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi, perlu dilakukan perhitungan yang presisi tentang jumlah beban kerja per karyawan agar PLN dapat bersaing.

PT PLN Distribusi Jatim terbagi atas beberapa area, yang salah satunya area Sidoarjo. Pada area Sidoarjo, terbagi menjadi skala kecil yaitu disebut sebagai rayon. Berdasarkan Keputusan Direksi PT. PLN (Persero) nomor 298.K/DIR/2012, rayon adalah sub unit pelaksana pelayanan pada PT. PLN (Persero) Distribusi Jatim, sehingga rayon merupakan tumpuan dari PT. PLN

(Persero) Distribusi Jatim untuk berhubungan secara langsung dengan pelanggan PLN termasuk menangani masalah gangguan listrik.

Gangguan listrik masih sering dirasakan oleh pelanggan PLN khususnya di daerah Jawa Timur. Frekuensi gangguan yang sering terjadi dapat dilihat dari *System Average Interruption Duration Index* (SAIDI) dan *System Average Interruption Frequency Index* (SAIFI). *System Average Interruption Duration Index* (SAIDI) merupakan perkalian antara lama listrik padam dengan jumlah pelanggan yang mengalami pemadaman per jumlah pelanggan secara keseluruhan. Sedangkan *System Average Interruption Frequency Index* (SAIFI) merupakan pembagian antara total pelanggan yang mengalami pemadaman per jumlah pelanggan secara keseluruhan. Sehingga apabila SAIDI dan SAIFI dari PLN semakin tinggi, maka akan berpengaruh terhadap kualitas pelayanan dari PLN. Untuk menghadapi permasalahan ini, apabila terjadi gangguan terhadap listrik, departemen yang terjun langsung menangani gangguan tersebut adalah Departemen Teknik yang bertanggung jawab atas pengendalian operasi dan pemeliharaan jaringan.

Sebelum tahun 2003, PT PLN (Persero) belum menerapkan *Good Corporate Governance* yang menjabarkan bagaimana mengelola suatu perusahaan secara transparan dan independen. Setelah dikeluarkan Surat Keputusan Menteri BUMN No. 117 tahun 2002 yang mewajibkan seluruh perusahaan BUMN menerapkan prinsip *Good Corporate Governance*, maka sejak tahun 2003 PT PLN(Persero) mulai menerapkan Panduan *Good Corporate Governance* yang salah satu tujuan diterapkan *Good Corporate Governance* mendorong pengelolaan PT PLN (Persero) secara transparan, profesional, dan efisien. Berdasarkan itulah perlu adanya pengelolaan yang baik untuk administrasi dan dokumentasi yang harus dilakukan oleh Rayon Sidoarjo demi menunjang penerapan *Good Corporate Governance* tersebut. Maka untuk menerapkan *Good Corporate Governance*, seluruh keperluan administrasi dan dokumentasi yang menangani pada Rayon Sidoarjo adalah Departemen Administrasi.

Demi menunjang Keputusan Direksi PT. PLN (Persero) nomor 298.K/DIR/2012 dan Surat Keputusan Menteri BUMN No. 117 tahun 2002, maka diperlukan peningkatan produktivitas. Salah satu cara meningkatkan produktivitas

adalah dengan pembagian beban kerja yang merata. Beban kerja yang diterima oleh seseorang dalam melaksanakan tugas yang diberikan harus sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan orang tersebut agar tidak menyebabkan stres yang dapat berpengaruh pada produktivitas kerja manusia. Penentuan beban kerja ini sangat berguna bagi PLN dalam penentuan formasi karyawan. Pada kedua departemen yaitu Departemen Teknik dan Departemen Administrasi berbeda tugas dan lokasi bekerja antara satu sama lain. Departemen Teknik lebih banyak bekerja di luar kantor sedangkan departemen administrasi lebih banyak bekerja didalam kantor. Karena perbedaan itulah sehingga sering kali Departemen Teknik dirasa mempunyai tugas lebih berat dibandingkan dengan Departemen Administrasi. Padahal beban kerja tidak hanya dilihat dari beban kerja fisik saja, melainkan harus mempertimbangkan beban mental juga. Beban mental apabila di optimalkan dapat mengurangi terjadinya *human error*, meningkatkan performansi dari sebuah sistem, dan kepuasan operator terhadap pekerjaan dapat tercapai. Selain itu beban kerja yang tertulis pada *job analysis* tidak sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan. Pekerjaan yang bersifat isidentil lebih banyak dibandingkan dengan pekerjaan wajib yang harus dilakukan per jabatan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka untuk mengatasi ketidakmerataan tugas perlu dilakukan perhitungan beban kerja dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi sumber daya manusia. Pada penelitian ini memperhitungkan beban kerja mental dan beban kerja fisik karyawan pada setiap unit kerja, sehingga jumlah karyawan pada setiap bagian tersebut sesuai dengan beban kerja yang dibebankan. Selanjutnya, diharapkan dari perhitungan jumlah karyawan optimal berdasarkan beban kerja ini, dapat digunakan sebagai acuan dalam penentuan karyawan. Penelitian ini mengambil PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota sebagai objek penelitian.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah penentuan jumlah optimal karyawan dengan mempertimbangkan beban fisik dan beban mental yang dibutuhkan pada setiap jabatan. Penelitian ini juga menganalisa perbedaan antara

beban kerja fisik dan mental antara karyawan Departemen Teknik dan Departemen Administrasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui beban kerja yang ada pada Departemen Teknik serta Departemen Administrasi di PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota.
2. Menghitung beban kerja sesuai dengan beban kerja mental dan beban kerja fisik pada karyawan.
3. Mengetahui jumlah karyawan optimal pada Departemen Teknik dan Administrasi di PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota.
4. Mengetahui perbedaan beban kerja antara karyawan Departemen Teknik dan Departemen Administrasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan yang dirancang dapat digunakan sebagai acuan dalam penentuan beban kerja karyawan.
2. PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota dapat mengetahui waktu standar perjabatan pada Departemen Teknik dan Departemen Administrasi.
3. PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota dapat mengetahui proporsi besar kegiatan yang dilakukan antara *job description* yang tertulis pada *job analysis* dengan kegiatan isidentil.
4. Mengimplementasikan analisis beban kerja yang sesuai pada Departemen Teknik dan administrasi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam ruang lingkup penelitian ini akan dibahas mengenai batasan dan asumsi yang akan digunakan dalam penelitian. Ruang lingkup ditentukan untuk menjaga agar penelitian ini memiliki *boundary* yang jelas.

1.5.1 Batasan

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kotapada Departemen Teknik dan administrasi.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada karyawan organik.
3. Level kompetensi tidak dijadikan acuan pada saat melakukan penelitian.
4. Fluktuasi beban kerja akibat adanya kegiatan isidentil tidak menjadi kajian didalam penelitian ini.

1.5.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Waktu pengerjaan tugas diasumsikan sebagai total beban kerja fisik.
2. Beban tugas per hari dalam perhitungan penelitian ini diasumsikan mengawakili karakteristik hari yang berbeda dalam 1 tahun.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yang saling memiliki keterkaitan dengan bab selanjutnya. Berikut ini adalah sistematika penulisan yang digunakan pada laporan ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian yang menjadi dasar dalam penelitian, perumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan ruang lingkup penelitian yang terdiri dari batasan penelitian dan asumsi dari penelitian serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan berbagai teori yang menunjang pelaksanaan penelitian tugas akhir ini. Teori-teori tersebut bersumber dari berbagai

literatur seperti jurnal dan buku. Teori-teori yang digunakan tersebut antara lain mengenai beban kerja, studi pengukuran kerja, NASA TLX, *fuzzy logic*, KEP/75/M.PAN/2004, struktur organisasi, dan *review* jurnal terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan yang mengacu pada tahapan ilmiah, maka setiap penelitian memerlukan adanya kerangka berpikir (metodologi) penelitian sebagai landasan berpijak agar proses penelitian berjalan sistematis, terstruktur dan terarah. Metodologi penelitian ini meliputi tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan langkah yang harus dilakukan dalam menjalankan penelitian sesuai pada Gambar 3.1

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi mengenai pengumpulan data dan pengolahan data. Pengumpulan data terdiri dari data primer dan data sekunder. Sedangkan pengolahan data terdapat 3 hal, yaitu pengolahan beban tugas, pengolahan beban kerja mental, pengolahan hasil beban mental dengan *fuzzy logic*. Dari pengolahan ini, nantinya akan didapatkan perhitungan untuk menentukan jumlah optimal karyawan per jabatan dan akan dibandingkan perbedaan beban kerja fisik dan mental antara karyawan Departemen Teknik dan Departemen Administrasi.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan berisi mengenai interpretasi data yang telah dikumpulkan dan diolah. Analisis yang akan dibahas adalah analisis beban tugas perjabatan, analisis beban mental menggunakan *fuzzy logic*, dan analisis jumlah optimal karyawan

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir yang akan dibahas pada penelitian kali ini adalah mengenai simpulan dan saran. Simpulan yang dilakukan pada penelitian tugas akhir

ini berdasarkan tujuan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya, serta saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi landasan teori yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir untuk memperkuat pemahaman penulis serta sebagai landasan dalam menentukan metodologi penelitian yang sesuai. Teori yang digunakan antara lain teori produktivitas kerja, beban kerja, perhitungan beban kerja, dan lain-lain.

2.1 Studi Pengukuran kerja

Pengukuran waktu adalah metode penetapan keseimbangan antara jalur manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan. Pengukuran waktu akan selalu berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan (Wignjosoebroto, 2008).

Waktu standar berguna untuk:

1. *Man power planning* (perencanaan kebutuhan tenaga kerja)
2. Estimasi biaya-biaya untuk upah karyawan/pekerja
3. Perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi karyawan berprestasi
4. Indikasi keluaran/*output* yang mampu dihasilkan oleh pekerja

Pengukuran waktu kerja terbagi menjadi 2 yakni pengukuran kerja secara langsung dan pengukuran kerja secara tidak langsung. Namun dalam penelitian ini dipilihlah pengukuran kerja secara langsung. Pengukuran kerja secara langsung memiliki 2 metode yakni dengan *stopwatch time study* dan *work sampling*.

2.1.1 Stopwatch time study

Menurut Wignjosoebroto (2008), metode pengukuran *stopwatch time study* dibagi menjadi 3 macam :

1. Pengukuran waktu secara terus menerus (*continous timing*)

Pengukuran waktu secara terus-menerus (*continous timing*) adalah kegiatan dimana pengamat akan menekan tombol *stopwatch* pada saat elemen kerja dimulai dan membiarkan waktu penunjuk berjalan secara terus-menerus sampai periode selesai berlangsung. Waktu aktual dari masing-masing elemen diperoleh dari pengurangan waktu selesai dilaksanakan.

Pengukuran waktu secara berulang-ulang (*repetitive timing*)

Pengukuran waktu secara berulang-ulang (*repetitive timing*) adalah kegiatan dimana waktu pada *stopwatch* akan selalu dikembalikan lagi ke posisi nol pada tiap akhir elemen kerja yang akan diukur. Sehingga data waktu untuk setiap elemen kerja yang diukur akan dicatat secara langsung tanpa ada pengerjaan tambahan untuk pengurangan seperti pada metode *continous timing*.

3. Pengukuran waktu secara penjumlahan (*accumulative timing*)

Accumulative timing (pengukuran waktu secara penjumlahan) adalah kegiatan dimana pengukur memungkinkan data secara langsung untuk masing-masing elemen kerja yang ada. Pengukuran waktu ini menggunakan 2 atau lebih *stopwatch* yang digunakan secara bergantian.

Berikut ini langkah-langkah untuk menghitung waktu standar (Wignjosoebroto, 2008) :

Definisikan pekerjaan yang akan diukur dan akan ditetapkan waktu standarnya.

Bagi siklus kegiatan yang berlangsung kedalam elemen-elemen kegiatan yang sesuai.

Menghitung waktu aktual dari masing-masing operasi dengan menggunakan *stopwatch*.

Tetapkan *performance rating* dengan menggunakan *synthetic rating* maupun dengan *westinghouse rating*.

Tabel 2.1 *Rating Westinghouse*

SKILL			EFFORT		
+0.15	A1	Superskill	+0.15	A1	Superskill
+0.13	A2		+0.12	A2	
+0.11	B1	Excellent	+0.10	B1	Excellent
+0.08	B2		+0.08	B2	
+0.06	C1	Good	+0.05	C1	Good
+0.03	C2		+0.02	C2	
0.00	D	Average	0.00	D	Average
-0.05	E1	Fair	-0.04	E1	Fair
-0.10	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Poor	-0.12	F1	Poor
-0.22	F2		-0.17	F2	
CONDITION			CONSISTENCY		
+0.06	A	Ideal	+0.04	A	Ideal
+0.04	B	Excellent	+0.03	B	Excellent
+0.02	C	Good	+0.01	C	Good
0.00	D	Average	0.00	D	Average
-0.03	E	Fair	-0.02	E	Fair
-0.07	F	Poor	-0.04	F	Poor

Uji keseragaman data UCL dan LCL

Uji kecukupan data: $N' = \left[\frac{Z \cdot S}{\bar{x}_k} \right] \dots \dots \dots (2.1)$

Keterangan : Z = Indeks tingkat kepercayaan

S = Standar deviasi

\bar{x} = Rata-rata waktu operasi

k = Tingkat error

Hitung waktu normal : Waktu aktual \times *Performance Rating*

(2.2)

Hitung waktu standar : waktu normal $\times \frac{100\%}{100\% - \% allowance} \dots \dots \dots (2.3)$

2.1.2 Waktu Longgar (Allowance)

Waktu longgar diperuntukkan untuk mengantisipasi dimana pekerja tidak dalam kondisi bekerja. Pada kenyataannya, operator akan sering menghentikan kerja dan membutuhkan waktu-waktu khusus untuk keperluan seperti personal needs, istirahat melepas kelelahan, dan alasan-alasan lain yang diluar kontrolnya.

Waktu longgar diklasifikasikan menjadi 3 yaitu *personal allowance*, *fatigue allowance*, dan *delay allowance* (Wignjosoebroto, 2008).

1. Kelonggaran waktu untuk kebutuhan personal (*personal allowance*)

Kelonggaran waktu untuk kebutuhan personal dapat ditetapkan dengan jalan melaksanakan aktivitas *time study* sehari kerja penuh. Untuk pekerjaan yang relatif ringan, dimana operator bekerja selama 8 jam perhari tanpa jam istirahat yang resmi, sekitar 2-5% (atau 10 sampai 24 menit) setiap hari. Sementara untuk pekerjaan yang berat dan kondisi yang tidak nyaman (terutama untuk temperatur tinggi) akan menyebabkan kebutuhan waktu untuk personal lebih besar lagi, sekitar lebih dari 5%.

2. Kelonggaran waktu untuk melepas lelah (*fatigue allowance*)

Kelonggaran waktu yang disebabkan oleh kerja yang membutuhkan pikiran (sehingga menyebabkan lelah mental) dan kerja fisik. Lama waktu istirahat umumnya berkisar antara 5-15 menit.

3. Kelonggaran waktu karena keterlambatan (*delay allowance*)

Kelonggaran waktu yang disebabkan oleh beberapa faktor yang sulit dihindari (*unavoidable delay*). Keterlambatan yang terlalu besar tidak dapat dipertimbangkan sebagai dasar dalam menentukan waktu baku.

2.1.3 Work Sampling

Work sampling adalah suatu teknik pengamatan secara langsung dengan mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas mesin, proses, atau pekerja/operator. Menurut Wignjosoebroto (2008), pengukuran kerja dengan metode *work sampling* diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja langsung karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus secara langsung ditempat kerja yang diteliti. Metode *work sampling* ini dikembangkan berdasarkan hukum probabilitas, sehingga pengamatan tidak perlu dilakukan secara menyeluruh, melainkan cukup dengan *sample* yang diambil secara acak. Secara umum, *worksampling* dapat digunakan untuk :

1. Mengukur *ratio delay* mesin, operator, atau fasilitas kerja
2. Menetapkan *performance level* operator selama waktu kerja
3. Menentukan waktu baku proses kerja.

Metode *work sampling* cocok digunakan untuk mengamati jenis pekerjaan yang memiliki siklus relatif panjang. Sebelum dilakukan *work sampling*, perlu dilakukan *pre work sampling* yang berguna untuk menentukan jumlah pengamatan pada *work sampling*.

$$N = \frac{k^2 p(1-p)}{(sp^2)} \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan : k = Tingkat ketelitian

p = Presentase *non working*

s = Tingkat ketelitian

N = Banyaknya jumlah data yang diambil

2.2 Beban Kerja

Beban kerja adalah salah satu aspek penting yang harus diperhatikan oleh setiap perusahaan karena termasuk dalam hal yang dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan. Menurut Haryanto (2004) beban kerja yang diterima oleh seseorang dalam melaksanakan tugas yang diberikan harus sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan orang tersebut agar tidak menyebabkan stres yang dapat berpengaruh pada performansi kerja manusia. Beban kerja dibagi menjadi dua kategori: beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar tubuh manusia, seperti faktor lingkungan dan faktor keadaan organisasi. Sedangkan faktor internal merupakan faktor yang berasal dari kondisi atau keadaan manusia itu sendiri seperti kondisi riil manusia seperti jenis kelamin, umur, ukuran tubuh dan faktor psikis.

Beban kerja dibagi menjadi 3 kondisi : beban kerja sesuai standar , beban kerja terlalu tinggi (*over capacity*), dan beban kerja terlalu rendah (*undercapacity*). Beban kerja yang terlalu ringan akan berdampak terjadinya inefisiensi kerja seperti terjadinya jumlah karyawan terlalu banyak, begitupun sebaliknya.

2.2.1 Perhitungan Beban Kerja Tugas sesuai KEP/75/M.PAN/2004

Peraturan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara nomor KEP/75/M.PAN/7/2004 tentang Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja Dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai. Dalam perhitungan beban kerja fisik sesuai KEP/75/M.PAN/2004 terdapat 3 (tiga) aspek pokok yang harus diperhatikan. Ketiga aspek tersebut adalah:

1. Beban kerja

Beban kerja merupakan aspek pokok yang menjadi dasar untuk perhitungan. Beban kerja perlu ditetapkan melalui program-program unit kerja yang selanjutnya dijabarkan menjadi target pekerjaan untuk setiap jabatan.

2. Standar Kemampuan Rata-rata (SKR)

Standar kemampuan rata-rata dapat berupa standar kemampuan yang diukur dari satuan waktu yang digunakan atau satuan hasil. Standar kemampuan dari satuan waktu disebut dengan norma waktu. Sedangkan standar kemampuan dari satuan hasil disebut dengan norma hasil.

Norma waktu adalah satu satuan waktu yang dipergunakan untuk mengukur berapa hasil yang dapat diperoleh. Rumusnya adalah:

$$\text{Norma Waktu} = \frac{\text{orang} \times \text{waktu}}{\text{hasil}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Contoh:

Pengetik dalam waktu 30 menit dapat menghasilkan berapa lembar ketikan (misalnya 2 lembar ketikan).

$$\text{Norma Waktu} = \frac{1 \text{ orang pengetik} \times 30 \text{ menit}}{2 \text{ lembar ketikan}} \dots\dots\dots(2.6)$$

Dari contoh tersebut dapat ditetapkan bahwa rata-rata standar kemampuan seorang pengetik adalah 30 menit menghasilkan 2 lembar ketikan.

Norma hasil adalah satu satuan hasil dapat diperoleh dalam waktu berapa lama. Rumusnya adalah:

$$\text{Norma Hasil} = \frac{\text{hasil}}{\text{orang} \times \text{waktu}} \dots\dots\dots(2.7)$$

Contoh:

Analisis jabatan untuk menghasilkan **1 uraian jabatan** diperlukan **waktu berapa lama** untuk menyelesaikannya (misalnya 90 menit).

$$\text{Norma Hasil} = \frac{1 \text{ uraian jabatan}}{1 \text{ analisis jabatan} \times 90 \text{ menit}} \dots\dots\dots(2.8)$$

Dari contoh tersebut dapat ditetapkan bahwa rata-rata standar kemampuan seorang analis jabatan untuk menghasilkan 1 uraian jabatan diperlukan waktu 90 menit.

3. Waktu kerja

Waktu kerja yang dimaksud di sini adalah waktu kerja efektif, artinya waktu kerja yang secara efektif digunakan untuk bekerja. Waktu kerja efektif terdiri atas hari kerja efektif dan jam kerja efektif.

- a. Hari kerja efektif adalah jumlah hari dalam kalender dikurangi hari libur dan cuti. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Jml. Hari menurut kalender Hari
Jml. Hari minggu dalam 1 tahun Hari
Jml. Hari libur dalam 1 tahun Hari
Jumlah cuti dalam 1 tahun Hari
Hari libur dan cuti Hari
Hari kerja Efektif Hari

Catatan:

Hari libur dapat berupa hari libur nasional dan hari libur kedaerahan. Oleh karena itu, bagi tiap-tiap daerah dapat menghitung sendiri hari libur kedaerahannya.

- b. Jam kerja efektif adalah jumlah jam kerja formal dikurangi dengan waktu kerja yang hilang karena tidak bekerja (*allowance*) seperti buang air, melepas lelah, istirahat makan, dan sebagainya. *Allowance* diperkirakan rata-rata sekitar 30 % dari jumlah jam kerja formal.

Dalam menghitung jam kerja efektif sebaiknya digunakan ukuran 1 minggu.

Contoh menghitung jam kerja efektif :

Jumlah jam kerja formal 1 minggu	400 menit
<i>Allowance</i> 30% x 400 menit	120 menit
Jam kerja efektif 1 minggu	280 menit

Jumlah jam kerja formal dalam 1 minggu dihitung 8 jam per hari kali 5 hari.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini pada perhitungan jumlah karyawan sesuai dengan keputusan menteri pendayagunaan apatur negara tersebut adalah pendekatan beban tugas per jabatan yang merupakan metode untuk menghitung kebutuhan karyawan pada jabatan yang hasil kerjanya abstrak atau beragam. Informasi yang diperlukan untuk dapat menghitung metode ini adalah :

- Uraian tugas beserta jumlah beban untuk setiap tugas;
- Waktu penyelesaian tugas (WPT)
- Jumlah waktu kerja efektif per hari rata-rata

Dengan menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah Karyawan Optimum} = \frac{\sum \text{waktu penyelesaian tugas (WPT)}}{\sum \text{waktu kerja efektif (WKE)}} \dots\dots\dots (2.9)$$

Tabel 2.2 Perhitungan Waktu Penyelesaian Tugas

NO (1)	URAIAN TUGAS (2)	BEBAN TUGAS (3)	SKR (4)	WPT (5)=(3x4)
1	Menetik surat	90 lb/hari	10 menit/lb	900 menit
2	Merapikan berkas	10 berkas/hari	15 menit/berkas	150 menit
3	Menyusun daftar pelanggan	100 lb/hari	10 menit/lb	1000 menit

Tabel 2.2 Perhitungan Waktu Penyelesaian Tugas (2)

NO (1)	URAIAN TUGAS (2)	BEBAN TUGAS (3)	SKR (4)	WPT (5)=(3x4)
4	Menyusun daftar material	20 lb/hari	5 menit/lb	100 menit
5	Mencetak berkas	5 lb/hari	3 menit	15 menit
$\sum WPT$				2.165 menit

Untuk menghitung jumlah pekerja yang dibutuhkan dilakukan perhitungan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\frac{2165}{280} \times 1 \text{ orang} = 7.73 \text{ orang} = 8 \text{ orang}$$

2.2.2 Beban Kerja Mental

Penilaian terhadap beban kerja mental merupakan aspek penting dalam desain dan evaluasi tugas dalam bekerja (DiDomenico and Nussbaum, 2011). Beban kerja mental sendiri menurut Zhang dan Luximon (2005) merupakan permintaan pada otak dan sisten sensorik (mata, telinga, dan kulit) akibat adanya tugas. Tingkatan beban usaha mental berdasarkan jumlah banyaknya kebutuhan mental yang diperlukan adalah : (1) kebutuhan konsentrasi dan usaha mental sadar yang dibutuhkan sangat kecil, aktivitas yang dilakukan hampir tidak membutuhkan perhatian dan beban mental yang terlalu tinggi sehingga pekerjaan dapat dikatakan mudah. (2) Kebutuhan konsetrasi dan usaha mental sadar sedang, hal ini terjadi karena adanya kerumitan aktivitas yang tergolong sedang hingga tinggi ketidakmampuan mengenal sehingga membutuhkan perhatian yang lebih untuk melakukan aktivitas ini. (3) Kebutuhan konsentrasi yang dibutuhkan sangat besar karena disebabkan aktivitas kerja yang kompleks dan membutuhkan perhatian total.

2.2.2.1 NASA TLX

Nasa TLX merupakan metode subjektif yang paling sering digunakan dalam mengukur beban mental. Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center serta Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini lebih unggul dibandingkan dengan SWAT dalam hal sensitivitas terutama untuk peningkatan beban kerja mental yang rendah (Battiste and Bortolussi, 1988). Menurut Hill et al (1992) dalam penelitiannya yang berjudul Comparison of Four Subjective Workload Rating Scale bahwa NASA TLX lebih mudah diterima oleh operator dibandingkan dengan metode yang lain. NASA TLX menggunakan 6 dimensi untuk menilai beban kerja yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, tingkat frustrasi, performansi, dan tingkat usaha (Hart and Staveland, 1988). Dari setiap ukuran beban kerja tersebut, terdapat skala yang nantinya harus diisikan oleh responden. Hal ini merupakan tahapan pertama dalam pengukuran beban kerja. Pada komponen kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, dan tingkat frustrasi skala yang digunakan adalah rendah hingga tinggi, sedangkan untuk pengukuran performansi skala yang digunakan adalah baik hingga buruk. Berikut ini adalah skala komponen beban kerja pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala Komponen Kerja

Indikator	Skala	Keterangan
<i>Mental Demand (MD)</i>	Rendah, Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat, dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut mudah ataukah sulit, sederhana ataukah kompleks, longgar atau ketat.
<i>Physical Demand (PD)</i>	Rendah, Tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (contoh berlari, menarik, dll).
<i>Temporal Demand (TD)</i>	Rendah, Tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan,

Indikator	Skala	Keterangan
		santai, atau cepat dan melelahkan.
<i>Performance (P)</i>	Tidak tepat, sempurna	Seberapa besar keberhasilan seseorang didalam pekerjaanya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya.
<i>Frustration Level (FL)</i>	Rendah, Tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan.
<i>Effort (E)</i>	Rendah, Tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan

Setelah diketahui skala yang digunakan setiap komponen, tahapan selanjutnya adalah pengolahan data hingga perolehan beban kerja (Hart and Staveland, 1988). Berikut ini merupakan langkah-langkah metode NASA TLX:

Menghitung nilai produk dengan cara mengkalikan rating dengan bobot faktor untuk masing-masing dimensi, sehingga terdapat 6 nilai produk untuk masing-masing dimensi (KF,KM,KW,PF,U,dan TS)

$$Produk = rating \times bobot faktor \quad \dots\dots\dots (2.10)$$

Menghitung nilai *Weighted Workload* (WWL), yaitu beban kerja yang ditimbulkan oleh setiap dimensi dengan persamaan :

$$WWL = \sum produk \quad \dots\dots\dots (2.11)$$

Menghitung rata-rata WWL dengan cara membagi WWL dengan total jumlah bobot yang berjumlah 15. Jumlah bobot yang berjumlah 15 di dapatkan dari total pairwise yang dilakukan pada saat pengisian kuisioner bobot.

$$Rata - rata WWL = WWL/15 \quad \dots\dots\dots (2.12)$$

Metode NASA TLX pada penelitian ini digunakan sebagai metode untuk mengetahui jumlah optimal karyawan dari segi beban mental. Penentuan jumlah

ini akan didasarkan pada nilai rata-rata WWL dari setiap karyawan. Dari nilai rata-rata WWL akan diketahui kategori beban kerja dari orang tersebut. Menurut Simanjutak (2010) pengkatagorian beban kerja adalah seperti yang tertera pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Pengkategorian Beban Kerja

No	Range Nilai Rata-Rata WWL	Kategori Beban Kerja
1	0-9	Rendah
2	10-29	Sedang
3	30-49	Agak Tinggi
4	50-79	Tinggi
5	80-100	Tinggi Sekali

Sumber:Simanjutak,2010

Pada Tabel 2.4 diketahui apabila range nilai rata-rata WWL 0-9 dikategorikan mempunyai beban kerja yang rendah, untuk rata-rata WWL 10-29 mempunyai mempunyai beban kerja yang sedang, untuk rata-rata WWL 30-49 mempunyai beban kerja tinggi, rata-rata WWL 50-79 dikategorikan sebagai beban agak tinggi dan rata-rata 80-100 dikategorikan sebagai beban kerja sangat tinggi.

2.3 Fuzzy Logic

Fuzzy logic merupakan metode yang mempunyai kemampuan untuk memproses variabel yang bersifat kabur atau yang tidak dapat dideskripsikan secara eksak / pasti seperti misalnya tinggi, lambat, bising, dll (Zadeh, 1975). *Fuzzy logic* dapat mengolah nilai yang tidak pasti berupa batasan, seperti “sangat”, “sedikit”, “kurang lebih”. Dalam *fuzzy logic*, variabel yang bersifat kabur tersebut direpresentasikan sebagai sebuah himpunan yang anggotanya adalah suatu nilai crisp dan derajat keanggotaannya (*membership function*) dalam himpunan tersebut.

Beberapa keuntungan *fuzzy logic* :

1. Mudah dimengerti
2. Toleransi data-data yang tidak tepat
3. Dapat memodelkan fungsi-fungsi non linear yang kompleks
4. Didasarkan pada bahasa alami/bahasa manusia

Berikut ini merupakan langkah-langkah dari pengerjaan *fuzzy logic*:

1. *Fuzzification*: mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti (*crisp input*) ke dalam bentuk *fuzzy input* (Ross, 2009). Didalam tahapan *fuzzification* ini, memasukkan sebuah *membership function*. *Membership function* adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik input data kedalam nilai keanggotaanya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1 (Sudradjat and Astiany, 2010). *Membership function* memainkan peranan yang sangat penting untuk merepresentasikan masalah dan menghasilkan keputusan yang akurat. Bentuk fungsi kurva keanggotaan *fuzzy logic* adalah bervariasi. Berikut ini empat fungsi kurva keanggotaan yang sering digunakan, yaitu:

- Fungsi kurva sigmoid
- Fungsi kurva phi
- Fungsi kurva segitiga

Rumus untuk fungsi kurva segitiga adalah sebagai berikut seperti yang tercantum pada rumus 2.13 :

$$\mu_A(x, a, b, c) = \begin{cases} 0 & \text{if } x < a \\ (x - a) / (b - a) & \text{if } a \leq x \leq b \\ (c - x) / (c - b) & \text{if } b \leq x \leq c \\ 0 & \text{if } c < x \end{cases} \dots\dots\dots (2.13)$$

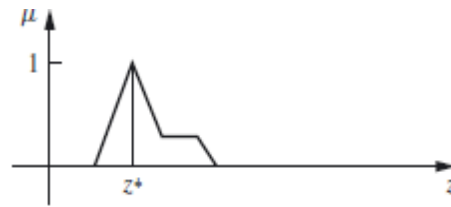
- Fungsi kurva trapesium

2. *Rule evaluation*: mengambil nilai *input* yang telah difuzzifikasikan dan mengaplikasikan ke dalam antecedents pada aturan-aturan fuzzy lalu diimplikasikan

3. *Defuzzification*: perhitungan *output crisp*. Beberapa metode defuzzifikasi menurut Ross (2009):

- Prinsip keanggotaan maksimum

Metode ini juga diketahui sebagai metoda tinggi, skemanya dibatasi untuk fungsi output yang memuncak



Gambar 2.1 Metoda defuzzifikasi keanggotaan maksimum (Ross, 2009)

- Metode *centroid*

Metode ini disebut juga *center of area* atau *center of gravity*, paling umum digunakan dan secara fisik paling menarik dari semua metode defuzzifikasi (Ross, 2009). Berikut merupakan rumus dari center of area :

$$COG = \frac{\sum x \cdot \mu(A)}{\sum \mu(A)} \dots\dots\dots(2.14)$$

- Metode *average weighted*

Metode *average weighted* adalah yang paling sering digunakan dalam aplikasi fuzzy, karena merupakan salah satu metoda dengan komputasi paling efisien. Sayangnya, biasanya dibatasi oleh fungsi keanggotaan output simetris (Ross, 2009)

- Keanggotaan mean max

Metoda ini juga disebut *middle – of maxima*, berkaitan erat untuk metoda yang pertama, kecuali lokasi keanggotaan maksimum bisa *nonunique*, contoh adalah keanggotaan maksimum bisa menjadi plateau daripada sebuah *single point* (Ross, 2009).

2.4 Struktur Organisasi

Menurut Wright et. al (2001) struktur organisasi adalah bentuk cara dimana tugas dan tanggung jawab dialokasikan kepada individu, dimana individu

tersebut dikelompokkan kedalam kantor, departemen, dan divisi. Struktur organisasi hendaknya selalu menyesuaikan dengan perkembangan kebutuhan publik dan lingkungan.

Dibawah ini merupakan beberapa jenis organisasi :

- Fungsional

Struktur fungsional yakni struktur yang paling umum digunakan karena struktur ini cukup sederhana di dalam proses implementasinya. Struktur fungsional ini adalah struktur dimana pembagian divisi berdasarkan fungsinya masing-masing. Sehingga struktur ini mengelompokkan tugas dan aktivitas menurut fungsi bisnis berbeda seperti produksi atau operasi, pemasaran dan keuangan. Berikut ini merupakan beberapa karakteristik yang membedakan struktur fungsional dengan struktur yang lain :

1. Fokus pada pembagian tugas berdasarkan fungsi bagiannya masing-masing.
2. Komunikasinya menggunakan *bottom-top communication* sehingga kontrol atasan terhadap bawahan lebih mudah dan sederhana.
3. Masing-masing bagian cenderung hanya fokus pada bidang kerja masing-masing dan komunikasi antar bagian cenderung kurang baik.
4. Biasanya ditemukan pada organisasi-organisasi/perusahaan yang memproduksi barang

- Divisional

Struktur Divisional adalah struktur organisasi dimana pembagian divisinya berdasarkan proyek, produk atau kegiatan yang sedang dijalankan. Pembagian divisi dapat dilakukan berdasarkan kesamaan wilayah maupun kesamaan problem yang sedang ditangani. Berikut ini merupakan karakteristik dari struktur organisasi divisional :

1. Fokus pada pembagian berdasarkan proyek/produk yang sedang dikerjakan.
2. Masing-masing kegiatan proyek mempunyai struktur sendiri, mulai dari pemimpin proyek sampai divisi-divisinya.

3. Komunikasi di dalam proyek, dalam hal ini komunikasi antar divisi dirasa lebih baik jika dibandingkan dengan struktur organisasi fungsional.

2.5 Job Description

Job description adalah suatu catatan yang sistematis tentang tugas dan tanggung jawab suatu jabatan tertentu, yang ditulis berdasarkan fakta-fakta yang ada. Penyusunan uraian jabatan ini adalah sangat penting, terutama untuk menghindarkan terjadinya perbedaan pengertian, untuk menghindari terjadinya pekerjaan rangkap, serta untuk mengetahui batas-batas tanggung jawab dan wewenang masing-masing jabatan. Menurut Hasibuan (2006), *job description* merupakan informasi tertulis yang menguraikan tugas dan tanggung jawab, kondisi pekerjaan, hubungan pekerjaan, dan aspek-aspek pekerjaan pada suatu jabatan tertentu dalam organisasi.

Job description lebih menekankan tugas dan tanggung jawab karyawan sehingga lebih banyak berhubungan dengan pekerjaan daripada unsur manusianya atau karyawan dan merupakan pedoman, petunjuk, dan arah tindakan bagi karyawan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Dengan adanya *job description*, karyawan diharapkan dapat melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya secara efektif dan efisien menuju profesionalisme dan produktivitas.

Menurut Yoder et al. (1958), *job description* itu dapat dipergunakan untuk:

- Memberikan pedoman dalam pencarian calon karyawan dan penyaringan.
- Memberikan dasar untuk program-program latihan.
- Memberikan garis besar mengenai kesempatan kerja.
- Mengadakan penyederhanaan kerja.
- Penilaian jabatan dlm administrasi upah dan gaji.
- Membantu memperbaiki semangat kerja karyawan.

2.6 Review Penelitian Terdahulu

Dalam rangka mengetahui perkembangan penelitian mengenai analisis pengukuran beban kerja yang bertujuan untuk memberikan solusi dalam pengoptimalan karyawan, maka pada bab ini akan diberikan review terkait beberapa penelitian terdahulu sehingga nantinya akan diketahui posisi dan perbedaan yang akan penulis lakukan saat ini dengan penelitian terdahulu. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis beban kerja berbagai perusahaan maupun organisasi serta metode-metode yang akan digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan ide pada penelitian yang akan penulis lakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Simanjutak (2010) fokus terhadap CV. *Pinus Bag's Specialist* yang bergerak pada pembuatan berbagai tas. Perusahaan ini menerapkan sistem *make to order*, dimana pesananan berbeda-beda model setiap saat dalam durasi pengerjaan yang cukup singkat, sehingga menyebabkan beban kerja yang dirasa berlebihan. Penelitian ini menggunakan NASA TLX dan melihat *job description* pada masing-masing karyawan pada CV tersebut.

Penelitian kedua dilakukan oleh Arsi (2012) adalah menentukan jumlah optimal karyawan pada Jurusan Teknik Industri dengan menggunakan beban tugas sesuai KEP/75/M.PAN/7/2004 dan NASA TLX sebagai metode beban kerja mental, serta melakukan pemetaan kompetensi karyawan.

Penelitian ketiga mengenai analisis beban kerja operator ATC khususnya operator APP dan ACC oleh Anizar (2013) untuk mengetahui beban kerja mental pada setiap operator. Selain menggunakan NASA TLX, penelitian ini juga menggunakan Fisher-Irwin yang digunakan untuk mengetahui terdapat hubungan pembagian kerja dengan beban kerja operator.

Penelitian keempat dilakukan oleh Arumsari (2012), mengenai beban kerja mental yang diukur menggunakan NASA-TLX. Untuk pengukuran jumlah pekerja optimal menggunakan KEP/75/M.PAN/2004. Setelah itu dilakukan simulasi menggunakan software Arena untuk menentukan utilitas masing-masing pekerjaan.

Pada penelitian yang akan dilakukan oleh penulis akan dilakukan di Departemen Teknik dan Administrasi PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota

dengan menggunakan beban tugas KEP/75/M.PAN/7/2004 dan NASA TLX sebagai metode beban kerja mental. Terdapat perbedaan dengan beberapa penelitian sebelumnya adalah adanya penerapan *fuzzy logic* setelah dilakukannya pengolahan NASA TLX untuk mengetahui rata-rata beban kerja yang ditanggung oleh perjabatan. Perbedaan yang kedua adalah pengukuran beban kerja tidak hanya dilakukan sesuai dengan sesuai *job description* yang tertulis pada *job analysis*, melainkan kegiatan yang bersifat isidentil juga dilakukan pengukuran untuk mengetahui proporsi besarnya kegiatan.

Tabel 2.5 Review Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Objek	Metode
1	Risma Adelina Simanjutak	2010	Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA TLX	Pasar Beringharjo	NASA TLX, <i>Manual Material Handling</i> , dan <i>Cardiovasculair Load</i>
2	Raras Mayang Arsi	2012	Analisis Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Optimal Karyawan dan Pemetaan Kompetensi Karyawan Berdasarkan pada Job Description (Studi Kasus:Jurusan Teknik Industri ITS Surabaya)	Jurusan Teknik Industri ITS Surabaya	KEP/75/M.PAN/7/2004, NASA TLX, dan <i>Job Analysis</i>
3	Jerry Budiman, Sugih Arto Pujangkoro, dan Anizar	2013	Analisis Beban Kerja Operator Air Traffic Control Bandara XYZ dengan Menggunakan Metode NASA TLX	Bandara XYZ	NASA TLX dan <i>Fisher-Irwin</i>
4	Rahadiani Arumsari	2013	Perhitungan kebutuhan jumlah karyawan berdasarkan analisis beban kerja untuk meningkatkan produktivitas kerja.	Klinik Modern Dasa Medika Surabaya	Simulasi arena, KEP/75/M.PAN/7/2004, NASA-TLX & <i>Job analysis</i>
5	Alodia Fernanda	2014	Analisis Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Optimal Karyawan (Studi Kasus: Departemen Teknik dan Administrasi pada PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota)	PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota	KEP/75/M.PAN/7/2004, NASA TLX, dan <i>Fuzzy Logic</i>

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diberikan gambaran kerangka berpikir dalam pelaksanaan penelitian ini yang terdiri dari lima tahapan utama. Tahapan-tahapan ini tersusun secara berurutan dimulai dari tahapan identifikasi, tahapan pengumpulan, tahap pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data, serta tahap kesimpulan dan saran. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 3.1 dan berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan-tahapan yang akan dilakukan

1.1 Tahap Identifikasi

Pada tahap ini merupakan tahapan awal pada penelitian ini dimana akan dilakukan identifikasi masalah yang akan diangkat serta hal-hal lain yang mendukung sehingga pengerjaan penelitian dapat lebih terarah. Berikut ini tahapan identifikasi yang dilakukan, antara lain

a. Studi Literatur

Pada langkah ini akan dipelajari teori-teori yang mendukung penelitian ini. Teori-teori tersebut didapatkan dari berbagai macam literatur seperti jurnal dan buku.

b. Observasi Lapangan

Pada langkah observasi lapangan dilakukan guna mengetahui keadaan nyata dari objek amatan yaitu PT PLN Rayon Sidoarjo Kota dan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada objek amatan. Setelah mengetahui kondisi nyata objek amatan yang diteliti akan didapatkan batasan dan asumsi yang akan disesuaikan dengan penelitian.

c. Penentuan Tujuan Masalah

Penentuan tujuan masalah akan didapat setelah melakukan studi literatur dan observasi lapangan.

1.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini merupakan tahapan kedua dimana pada tahapan ini akan dikumpulkan seluruh data yang berhubungan pada objek penelitian. Pada pengumpulan data ini terdiri dari dua data yaitu data primer dan data sekunder. Dimana data primer merupakan data yang berhubungan dengan beban kerja karyawan dan data sekunder adalah data mengenai objek penelitian seperti struktur organisasi, dll.

1.3 Tahap Pengolahan Data

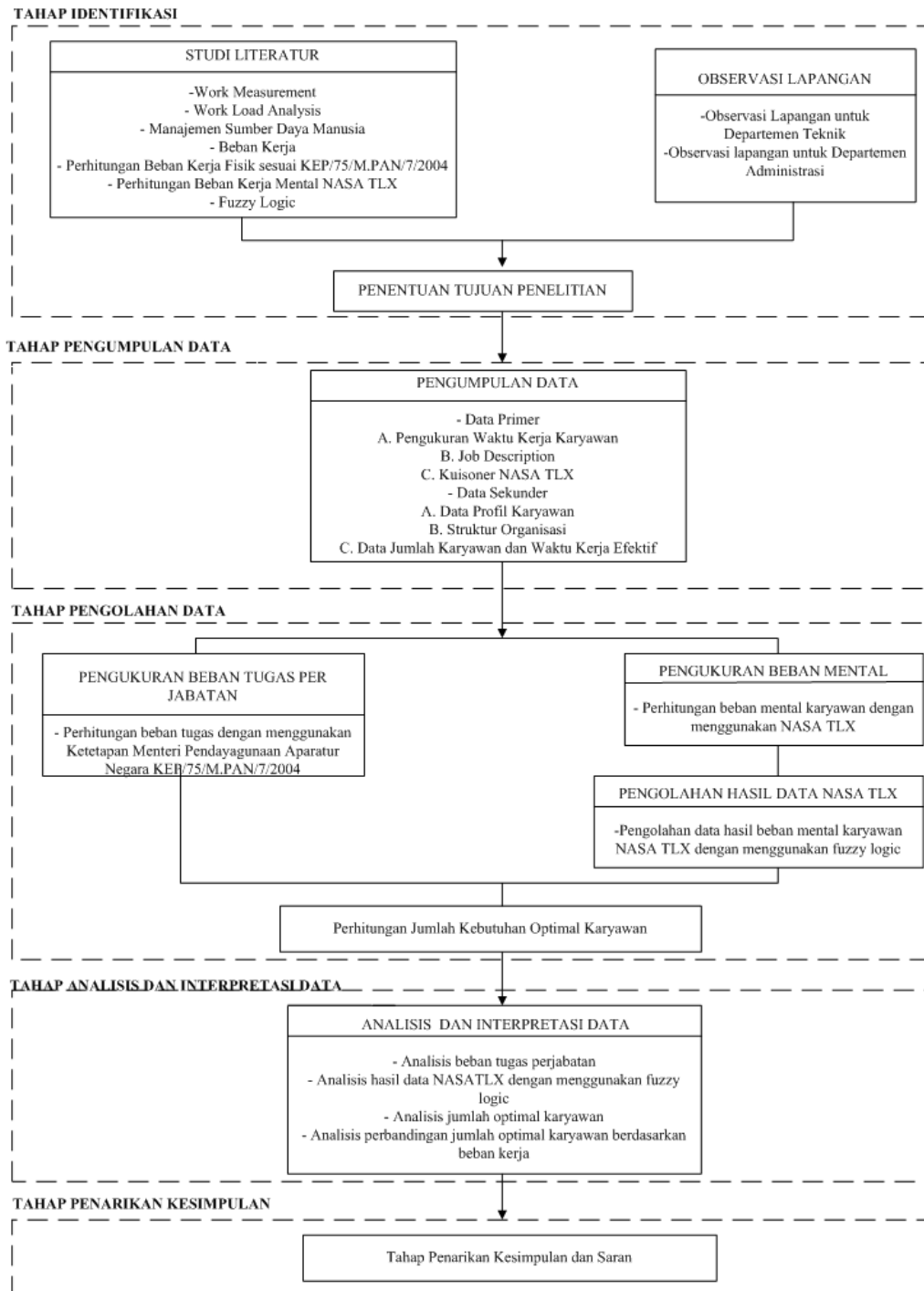
Setelah data-data telah dikumpulkan, selanjutnya dilakukan pengolahan data pengukuran beban tugas karyawan menggunakan KEP/75/M.PAN/2004, pengukuran beban mental karyawan menggunakan NASA TLX , dan pengolahan data NASA TLX menggunakan *fuzzy logic*. Dari pengolahan data dngan menggunakan 3 metode tersebut, akan didapatkan perhitungan jumlah optimal karyawan dan evaluasi kompetensi karyawan.

1.4 Tahap Analisis dan Interpretasi

Pada tahap ini akan dilakukan analisa dan interpretasi hasil pengolahan data. Analisis yang akan dilakukan meliputi analisa beban tugas perjabatan, analisis beban kerja mental dengan menggunakan NASA TLX, analisis hasil data NASA TLX menggunakan *fuzzy logic*, analisis perhitungan jumlah yang dirancang, analisis jumlah optimal karyawan.

1.5 Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada tahap yang terakhir ini akan dilakukan kesimpulan dan saran. Pada tahap ini merupakan jawaban dari tujuan penelitian, dan saran yang diberikan merupakan saran untuk penelitian selanjutnya.



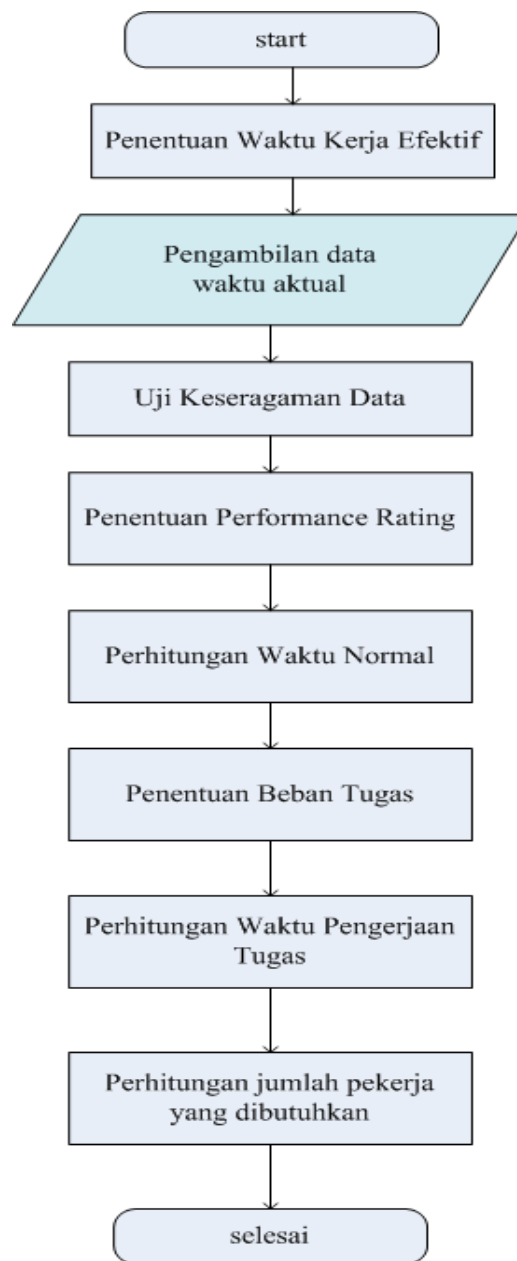
Tabel 3.1 Flowchart Penelitian

1.6 Pendetailan Metode

Pendetailan tiap metode yang akan digunakan untuk beban kerja fisik dan beban kerja mental diperlukan agar penelitian lebih terarah. Pada sub bab 3.6.1 akan dijelaskan pendetailan untuk beban kerja fisik dan sub bab 3.6.2 untuk beban kerja mental.

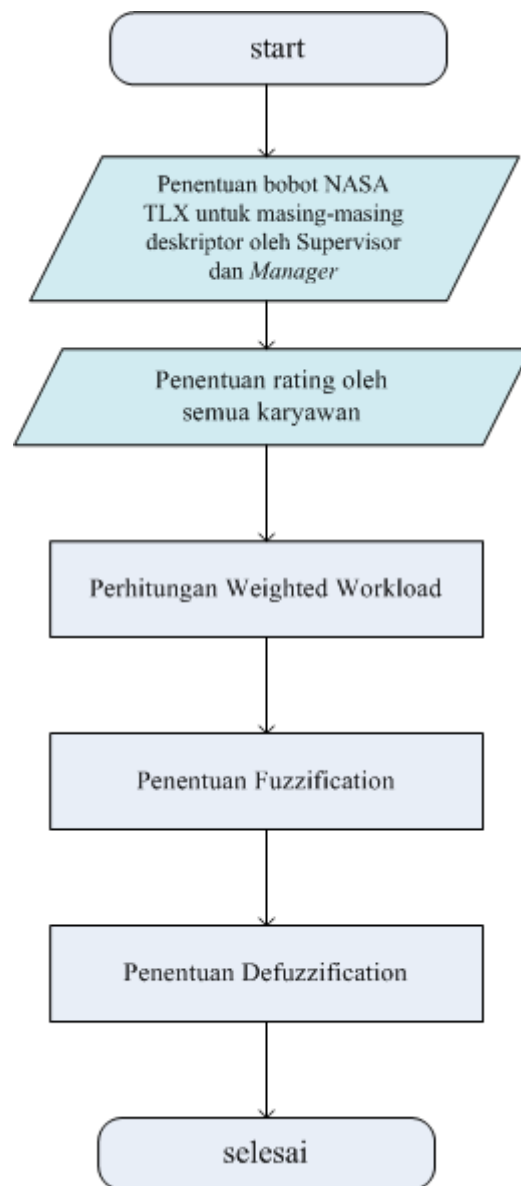
1.6.1 Beban kerja Fisik

Pada sub bab beban kerja fisik ini menjelaskan proses awal dimulainya penentuan waktu kerja efektif hingga proses akhir yaitu perhitungan jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk beban kerja fisik.



1.6.2 Beban Kerja Mental

Pada bab sub bab beban kerja mental ini menjelaskan proses awal dimulai dengan ditentukan bobot NASA TLX oleh supervisor dan manager hingga dilakukannya perhitungan defuzzification. Dari hasil defuzzification didapatkan beban kerja mental perjabatan.



BAB IV

PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dilakukan data sesuai dengan kondisi di objek amatan, yaitu PT PLN Rayon Sidoarjo Kota. Data yang diperoleh akan digunakan dalam proses pengolahan data bebas tugas per jabatan, NASA TLX, dan *fuzzy logic*. Selanjutnya, dari pengolahan ini akan dibuat perhitungan untuk menentukan jumlah optimal karyawan.

1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Gambaran umum mengenai objek amatan dalam penelitian tugas akhir ini adalah PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota yang bertempat di Jl. Kombespol M. Duryat no. 09 Sidoarjo terdiri dari visi misi dan struktur organisasi yang digunakan.

1.1.1 Visi, Misi, dan Motto PT PLN Rayon Sidoarjo Kota

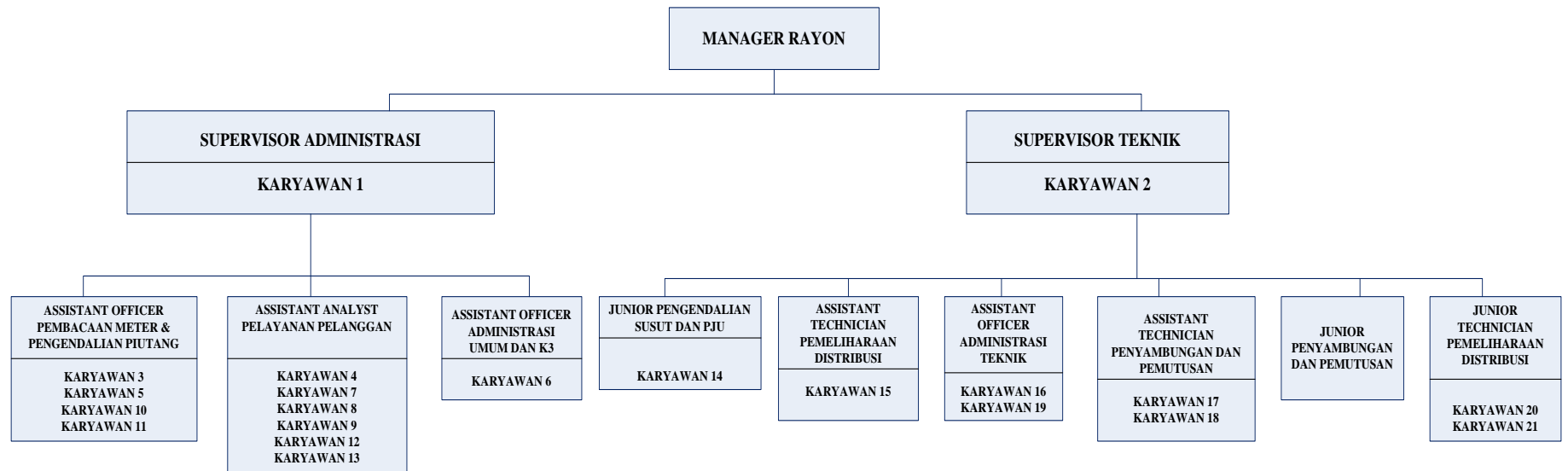
Visi dari PT PLN Rayon Sidoarjo Kota adalah “Menjadi pengelola distribusi tenaga listik yang efisien, andal dan berkualitas dengan pelayanan excellent”. Sementara misi dari PT PLN Rayon Sidoarjo terdiri dari 3 poin, yaitu:

1. Mengelola distribusi tenaga listik yang berorientasi kepada pelanggan dan anggota perusahaan.
2. Mendistribusikan tenaga listik sebagai media untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat dan menjadi pendorong kegiatan ekonomi.
3. Mengelola distribusi listik yang aman terhadap lingkungan.

Motto dari PT PLN Rayon Sidoarjo Kota adalah MENTARI, dimana mempunyai kepanjangan dari Melayani Pelanggan dengan Terampil, Sinergis, dan Sepenuh Hati.

4.1.2 Struktur organisasi

Struktur organisasi yang digunakan oleh PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota sesuai data yang diberikan oleh PT PLN (Persero) Area Sidoarjo berdasarkan Keputusan General Manager nomor 0073.K/GM.DIST-JATIM/2012. Berikut ini merupakan struktur organisasi pada PT PLN Rayon Sidoarjo Kota yang ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT PLN Rayon Sidoarjo Kota

4.2 Pengolahan Beban Tugas Per Jabatan

Pada pengolahan beban tugas per jabatan menggunakan Peraturan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara. Pengumpulan data yang diperlukan adalah hari kerja aktif, hari libur karyawan, jam kerja, dan data waktu aktivitas untuk setiap jabatan di PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota. Dari pengumpulan data tersebut, maka akan didapatkan waktu kerja efektif, jam kerja efektif, dan waktu penyelesaian setiap tugas yang dibebankan pada karyawan.

4.2.1 Waktu Kerja Efektif

Dalam mencari waktu kerja efektif, diperlukan beberapa data sekunder yang didapatkan dari objek amatan. Data-data tersebut adalah hari kerja efektif dan waktu kerja efektif.

4.2.1.1 Hari Kerja Efektif

Dalam mencari waktu kerja efektif, diperlukan beberapa data sekunder yang didapatkan dari objek amatan, yaitu PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota. Berikut ini adalah data yang telah didapat terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hari Kerja Efektif

	Waktu	Satuan	Waktu	Satuan
Jumlah hari dalam 1 tahun			365	Hari
Jumlah hari Sabtu dan Minggu dalam 1 tahun	101	hari		
Jumlah hari libur dalam 1 tahun	15	hari		
Jumlah cuti dalam 1 tahun	12	hari		
Total hari kerja efektif			237	Hari

Dalam Tabel 4.1 terlihat bahwa karyawan PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota hanya memiliki hari kerja efektif sebanyak 237 hari dalam 1 tahun. Total hari kerja efektif tersebut didapatkan dari jumlah hari dalam 1 tahun yang

berjumlah 365 hari dikurangi dengan total jumlah hari Sabtu dan Minggu dalam 1 tahun yang berjumlah 101 hari, jumlah hari libur dalam 1 tahun yaitu yang berjumlah 15 hari, dan jumlah cuti dalam 1 tahun yang berjumlah 12 hari.

4.2.1.2 Jam Kerja Efektif

Setelah diketahui hari kerja efektif, maka selanjutnya adalah menghitung jam kerja efektif. Untuk perhitungan jam kerja efektif, diperlukan data jam kerja formal selama 1 minggu, serta *allowance* yang diberikan sebesar 30% sesuai dengan Rumus 2.5

$$\begin{aligned}\text{Jam kerja efektif/minggu} &= (8,5\text{jam} \times 5\text{hari} \times 60\text{menit}) - (30\% \times 8,5\text{jam} \times 5\text{hari} \times 60\text{menit}) \\ &= 1785\text{ menit} \\ \text{Jam kerja efektif/hari} &= 1785\text{ menit}/5 \\ &= 357\text{ menit}\end{aligned}$$

4.2.2 Pendekatan Beban Tugas

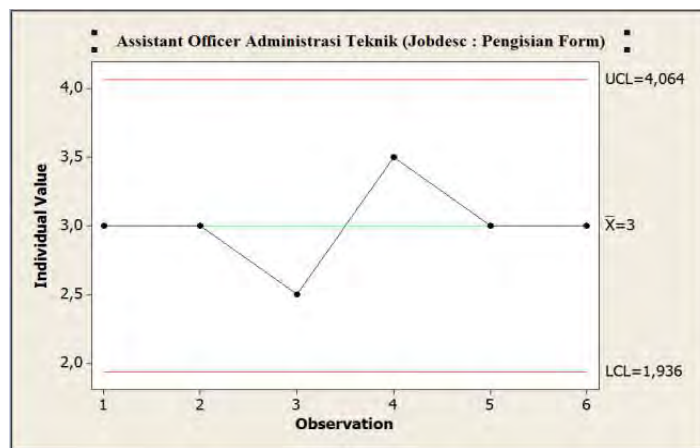
Pada pendekatan beban tugas, hal pertama yang dilakukan adalah mengetahui serta menguraikan *job description* yang diberikan oleh PT PLN (Persero) Area Sidoarjo tiap masing-masing jabatan pada PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota. Setelah itu melakukan pengukuran *stopwatch time study* pada pekerjaan yang rutin dilakukan. Pada Tabel 4.2 akan memperlihatkan rekap data perhitungan waktu untuk pekerjaan yang rutin dilakukan pada jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik. Untuk rekap data perhitungan *stopwatch time study* seluruh jabatan dapat dilihat pada Lampiran G.

Tabel 4.2 Rekap Data Waktu untuk Jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik

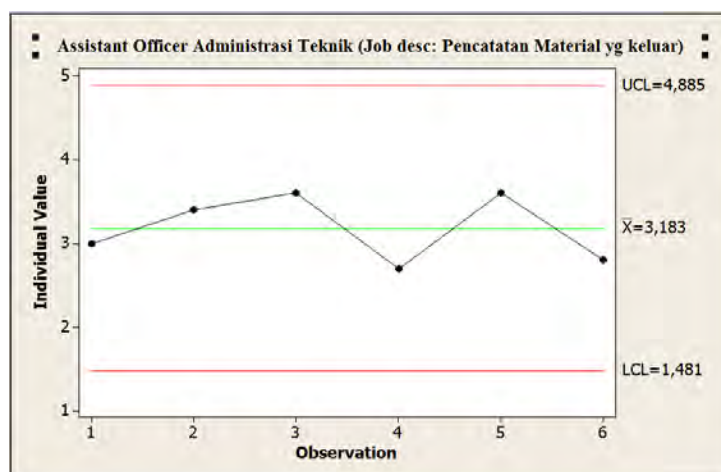
Jabatan : AF Administrasi Teknik		Waktu Kerja ke-n						Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
1	Pembukuan material pengambilan barang							
1.1	Pengisian Form	1.5	3	2.5	3.5	1	2	2.25
1.2	Pencatatan material yang keluar	2	3.4	2.7	2.7	2.9	3	2.75
4	Administrasi Surat-Menyurat							

Jabatan : AF Administrasi Teknik			Waktu Kerja ke-n						Rata-rata
			1	2	3	4	5	6	
	4.1	Menangani pelanggan komplain melalui email	12	9	9.6	9	10	11	10.117

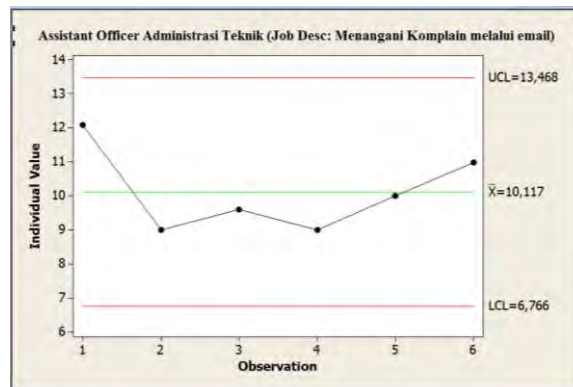
Setelah melakukan rekap data, maka perlu melakukan uji test keseragaman data dengan tujuan agar mengetahui apakah ada data yang *outlier* dalam pengambilan data untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik. Pada Gambar 4.2, Gambar 4.3, dan Gambar 4.4 merupakan hasil dari uji keseragaman data.



Gambar 4.2 Uji Keseragaman Data *Job Description* Pengisian Form



Gambar 4.3 Uji Keseragaman Data *Job Description* Pencatatan Material yang Keluar



Gambar 4.4 Uji Keseragaman Data *Job Description* Menangani Komplain melalui email

Dari 3 uji keseragaman data yang telah dilakukan, diketahui tidak ada data yang outlier, sehingga semua data diikuti. Rekap data uji keseragaman data dapat dilihat pada Lampiran A.

Langkah selanjutnya adalah penentuan performance rating. Untuk Penentuan *performance rating* dilakukan dengan menggunakan metode *Westinghouse Rating System*. Pada metode ini, terdapat empat faktor untuk mengevaluasi performansi dari operator, yaitu *skill* (keahlian), *effort* (usaha), *conditions* (kondisi), dan *consistency* (konsistensi). Pada tabel 4.3 memperlihatkan performance rating untuk masing-masing jabatan di PT PLN Rayon Sidoarjo Kota

Tabel 4.3 Rating Factor

No	Nama pegawai	Jabatan	Rating Factor							Nilai	Total
			Skill	Nilai	Effort	Nilai	Condition	Nilai	Consistency		
1	KARYAWAN 1	SUPERVISOR ADMINISTRASI	Excellent 1	+0.08	Superskill 1	+0.12	Excellent	+0.04	Excellent	+0.03	0.27
2	KARYAWAN 2	SUPERVISOR TEKNIK	Excellent 1	+0.08	Superskill 1	+0.12	Excellent	+0.04	Excellent	+0.03	0.27
3	KARYAWAN 3	ASSISTANT OFFICER PEMBACAAN METER DAN PENGENDALIAN PIUTANG	Excellent 2	+0.11	Excellent 1	+0.08	Excellent	+0.04	Excellent	+0.03	0.26
4	KARYAWAN 4	ASSISTANT ANALYST PELAYANAN PELANGGAN	Excellent 1	+0.08	Excellent 1	+0.08	Good	+0.02	Good	+0.01	0.19
5	KARYAWAN 5	ASSISTANT OFFICER PEMBACAAN METER DAN PENGENDALIAN PIUTANG	Excellent 1	+0.08	Excellent 1	+0.08	Average	0.00	Average	0.00	0.16
6	KARYAWAN 6	ASSISTANT OFFICER ADMINISTRASI UMUM DAN K3	Excellent 1	+0.08	Good 2	+0.05	Excellent	+0.04	Good	+0.01	0.18
7	KARYAWAN 7	ASSISTANT ANALYST PELAYANAN PELANGGAN	Excellent 1	+0.08	Excellent 1	+0.08	Excellent	+0.04	Excellent	+0.03	0.23
8	KARYAWAN 8	ASSISTANT ANALYST PELAYANAN PELANGGAN	Excellent 1	+0.08	Average	0.00	Ideal	+0.06	Good	+0.01	0.15
9	KARYAWAN 9	ASSISTANT ANALYST PELAYANAN PELANGGAN	Good 2	+0.06	Good 2	+0.05	Excellent	+0.04	Good	+0.01	0.16
10	KARYAWAN 10	ASSISTANT OFFICER PEMBACAAN METER DAN PENGENDALIAN PIUTANG	Good 2	+0.06	Good 2	+0.05	Good	+0.02	Good	+0.01	0.14
11	KARYAWAN 11	ASSISTANT OFFICER PEMBACAAN METER DAN PENGENDALIAN PIUTANG	Good 2	+0.06	Good 1	+0.02	Average	0.00	Average	0.00	0.08
12	KARYAWAN 12	ASSISTANT ANALYST PELAYANAN PELANGGAN	Good 2	+0.06	Good 1	+0.02	Fair	-0.03	Fair	-0.02	0.03
13	KARYAWAN 13	ASSISTANT ANALYST PELAYANAN PELANGGAN	Excellent 1	+0.08	Good 1	+0.02	Average	0.00	Average	0.00	0.1
14	KARYAWAN 14	JUNIOR ENGINEER PENGENDALIAN SUSUT DAN PJU	Superskill 1	+0.13	Superskill 1	+0.12	Excellent	+0.04	Excellent	+0.03	0.32
15	KARYAWAN 15	JUNIOR TECHNICIAN PENYAMBUNGAN DAN PEMUTUSAN	Excellent 1	+0.08	Excellent 2	+0.10	Good	+0.02	Good	+0.01	0.21
16	KARYAWAN 16	ASSISTANT TECHNICIAN PEMELIHARAAN DISTRIBUSI	Excellent 1	+0.08	Excellent 1	+0.08	Average	0.00	Average	0.00	0.16
17	KARYAWAN 17	ASSISTANT OFFICER ADMINISTRASI TEKNIK	Good 2	+0.06	Good 1	+0.02	Average	0.00	Good	+0.01	0.09
18	KARYAWAN 18	ASSISTANT TECHNICIAN PENYAMBUNGAN DAN PEMUTUSAN	Excellent 1	+0.08	Good 2	+0.05	Poor	-0.07	Good	+0.01	0.07
19	KARYAWAN 19	ASSISTANT TECHNICIAN PENYAMBUNGAN DAN PEMUTUSAN	Excellent 1	+0.08	Excellent 1	+0.08	Excellent	+0.04	Excellent	+0.03	0.23
20	KARYAWAN 20	ASSISTANT OFFICER ADMINISTRASI TEKNIK	Excellent 1	+0.08	Excellent 1	+0.08	Excellent	+0.04	Excellent	+0.03	0.23
21	KARYAWAN 21	JUNIOR TECHNICIAN PEMELIHARAAN DISTRIBUSI	Excellent 1	+0.08	Excellent 2	+0.10	Average	0.00	Good	+0.01	0.19
22	KARYAWAN 22	JUNIOR TECHNICIAN PEMELIHARAAN DISTRIBUSI	Excellent 1	+0.08	Excellent 1	+0.08	Average	0.00	Good	+0.01	0.17

Sehingga pada Tabel 4.4 memperlihatkan contoh perhitungan untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik. Pada tabel tersebut terdiri dari 15 *job description* untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik. Warna kuning pada Tabel 4.5 memperlihatkan awalnya tidak terdapat *job description* yang diberikan oleh PT PLN Area Sidoarjo dan ditambahkan sendiri oleh pemegang jabatan. Sedangkan warna abu-abu menunjukkan *job description* yang tertulis tidak sama dengan kondisi eksisting. Pemegang jabatan merasa tidak melakukan *job description* tersebut.

Untuk standart kemampuan rata-rata penyelesaian tugas (SKR) pada Tabel 4.5 dikonversikan kedalam menit untuk setiap kegiatan. Sementara untuk beban tugas dikonversikan kedalam hari untuk setiap kegiatan. Kedua hal ini dilakukan untuk mempermudah perhitungan.

Tabel 4.4 Contoh Hasil Perhitungan untuk Jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	SKR (kegiatan/menit)		Beban Tugas (kegiatan/hari)	Waktu Pengerjaan Tugas (Perhari)
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		
1	Pembukuan material pengambilan barang							
1.1	Pengisian Form	2.25	menit	0.09	2.4525	menit	100	245.25
2	Pengawasan keluar masuk barang	120	menit		120	menit	1	120
3	Harmoni Pagi							
3.1	Harmoni Pagi Area	60	menit		60	menit	0.219408912	13.16453474
3.2	Harmoni Pagi Departemen Teknik	45	menit		45	menit	0.219408912	9.873401058
3.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo	60	menit		60	menit	0.219408912	13.16453474
4	Keliling survey monitoring gangguan	180	menit		180	menit	1	180
5	Administrasi Surat-Menyurat							
5.1	Menangani pelanggan komplain melalui email	10.11667	menit	0.23	12	menit	6	74.661
6	Memastikan timbul gangguan dapat teratasi sesuai SOP	0		0	0		0	0
7	Memonitor pekerjaan kontrak kerjasama pelayanan gangguan	60	menit		60	menit	0.050632911	3.037974684
8	Memastikan manuver jaringan yang dilaksanakan sesuai SOP	0		0	0		0	0
9	Memastikan beban dan tegangan dapat dikendalikan	0		0	0		0	0
10	Memastikan pemutusan sementara dan penyambungan kembali apabila tunggakan sudah terselesaikan	30	menit		30	menit	2	60
11	Melaksanakan rekonsiliasi piutang pelanggan (rekening & non rekening)	0		0	0		0	0
12	Menyiapkan laporan terkait Fungsi IV	0		0	0		0	0
13	Menyiapkan administrasi SPK pengembangan dan rehabilitasi jaringan distribusi	60	menit		60	menit	0.050632911	3.038
14	Menyiapkan tugas/kegiatan yang ditetapkan pasca cascading KPI atasannya	0		0	0		0	0
Total								722.1894199
Waktu Efektif								357
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan								2.022939552

Dari Tabel 4.4 terlihat jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik adalah 2,0229 orang. Untuk perhitungan semua jabatan dapat dilihat pada Lampiran H. Setelah dihitung untuk semua jabatan, pada Tabel 4.5 diperlihatkan hasil rekap perhitungan dengan pendekatan beban tugas.

Tabel 4.5 Hasil Rekap Perhitungan dengan Pendekatan Beban Tugas Berdasarkan Peraturan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara

No	Jabatan	Jumlah karyawan yang seharusnya dibutuhkan	Pembulatan	Jumlah karyawan Eksisting
1	Supervisor Teknik	1.00	1	1
2	Supervisor Administrasi	0.98	1	1
3	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang	1.45	2	4
4	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan	3.11	4	7
5	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	0.78	1	1
6	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	0.97	1	1
8	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	2.01	3	2
9	Assistant Pemeliharaan Distribusi	0.22	1	1
10	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi	1.91	2	2
11	Assistant Officer Administrasi Teknik	2.02	3	2

4.3 Beban Kerja Mental

Pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA TLX. Metode ini merupakan metode pengukuran beban kerja yang objektif dengan 6 komponen (deskriptor) dalam pengukurannya, yaitu *mental demand*, *physical demand*, *temporal demand*, *performance*, *frustation level*, dan *effort*. Dalam pengukuran menggunakan metode ini, diperlukan dengan tiga tahapan, yaitu menghitung nilai produk dengan mengalikan dengan rating dengan bobot, menghitung nilai *Weighted Workload* (WWL), dan menghitung rata-rata WWL.

4.3.1 Perhitungan Nilai Produk

Perhitungan nilai produk pada nasa TLX terdiri dari 3 tahapan. Tahapan pertama adalah mengetahui bobot untuk masing-masing jabatan. Tahapan yang kedua adalah mengetahui nilai rating untuk masing-masing jabatan dan untuk tahapan yang terakhir adalah mengalikan bobot dengan nilai rating untuk masing-masing deskriptor.

4.3.1.1 Nilai Pembobotan

Pada penelitian ini, pembobotan dibagi menjadi 4, yaitu pembobotan untuk Supervisor Administrasi, Supervisor Teknik, Departemen Teknik, dan Departemen Administrasi. Nilai pembobotan untuk Departemen Teknik dan Departemen Administrasi didapatkan dari pemegang jabatan tertinggi pada departemen masing-masing, yaitu supervisor. Sedangkan untuk nilai pembobotan untuk Supervisor Teknik dan Supervisor Administrasi didapatkan dari pemegang jabatan tertinggi pada Rayon Sidoarjo Kota, yaitu Manager Rayon Kota. Pada Tabel 4.6 akan diperlihatkan bobot untuk masing-masing supervisor dan departemen.

Tabel 4.6 Nilai Pembobotan

	Departemen Teknik	Departemen Administrasi	Supervisor Teknik	Supervisor Administrasi
Mental Demand (MD)	5	4	2	4
Physical Demand (PD)	1	2	3	1
Temporal Demand (TD)	2	1	2	2
Performance (P)	3	4	5	5
Frustration Level (FL)	1	1	1	1
Effort (U)	3	3	2	2
Total	15	15	15	15

4.3.1.2 Nilai Rating

Setelah mengetahui bobot, maka tahapan selanjutnya adalah mengetahui nilai rating untuk masing-masing deskriptor. Untuk nilai rating didapatkan dari semua pemegang jabatan yang berada pada PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota. Tabel 4.7, Tabel 4.8, Tabel 4.9, dan Tabel 4.10 memperlihatkan rating

masing-masing deskriptor untuk semua jabatan pada PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo.

Tabel 4.7 Nilai Rating (1)

	Supervisor Teknik	Supervisor Administrasi	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang			
			1	2	3	4
Mental Demand (MD)	60	75	50	70	70	75
Physical Demand (PD)	50	50	100	75	75	79
Temporal Demand (TD)	50	55	80	80	70	100
Performance (P)	60	100	100	75	75	95
Frustration Level (FL)	70	60	50	70	70	70
Effort (E)	80	70	100	75	75	75

Tabel 4.8 Nilai Rating (2)

	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan						Assistant Officer Administrasi Umum & K3
	1	2	3	4	5	6	1
Mental Demand (MD)	80	50	80	75	75	75	75
Physical Demand (PD)	75	50	80	75	73	80	75
Temporal Demand (TD)	85	50	80	100	100	75	90
Performance (P)	100	100	100	95	75	100	100
Frustration Level (FL)	75	50	60	90	70	75	25
Effort (E)	85	50	60	75	73	95	75

Tabel 4.9 Nilai Rating (3)

	Junior Engineering Pengendalian Susut dan PJU	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	Assistant Technician Pemeliharaan Distribusi
	1	1	2
Mental Demand (MD)	78	50	60
Physical Demand (PD)	75	95	80
Temporal Demand	80	80	30

	Junior Engineering Pengendalian Susut dan PJU	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	Assistant Technician Pemeliharaan Distribusi
(TD)			
Performance (P)	85	90	80
Frustration Level (FL)	75	70	30
Effort (E)	77	80	70

Tabel 4.10 Nilai Rating (4)

	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi	Assistant Officer Administrasi Teknik
	1	2
Mental Demand (MD)	75	80
Physical Demand (PD)	50	74
Temporal Demand (TD)	50	60
Performance (P)	90	85
Frustration Level (FL)	75	50
Effort (E)	50	75

Pada PT PLN Rayon Sidoarjo Kota terdapat beberapa orang yang memegang jabatan sama, seperti Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan terdapat 7 orang, Assistant Officer Administrasi Teknik terdapat 2 orang, Junior Technician Pemeliharaan Distribusi terdapat 2 orang, Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan terdapat 2 orang, dan Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang terdapat 2 orang. Sehingga maksud penomoran dibawah nama jabatan pada Tabel 4.7, Tabel 4.8, Tabel 4.9, dan Tabel 4.10 adalah urutan orang yang mengisi kuisioner rating dalam jabatan yang sama.

4.3.1.3 Nilai Produk

Perhitungan nilai produk pada NASA TLX dilakukan dengan cara mengalikan nilai rating dengan bobot untuk masing-masing deskriptor. Tabel 4.11 memperlihatkan hasil dari perhitungan nilai produk untuk jabatan Assistant

Officer Administrasi Teknik. Untuk perhitungan nilai produk pada seluruh jabatan dapat dilihat pada Lampiran D.

Tabel 4.11 Nilai Produk untuk Assistant Officer Administrasi Teknik

Assistant Officer Administrasi Teknik					
	Bobot Departemen Teknik	Rating		Nilai Produk	
		1	2	1	2
Mental Demand (MD)	5	70	60	350	300
Physical Demand (PD)	1	80	75	80	75
Temporal Demand (TD)	2	50	50	100	100
Performance (P)	3	100	75	300	225
Frustration Level (FL)	1	50	65	50	65
Effort (U)	3	70	60	210	180

4.3.2 Perhitungan Nilai WWL& Rata-rata WWL

Pada perhitungan nilai WWL ini dilakukan dengan cara menjumlahkan keseluruhan nilai produk yang didapatkan sebelumnya. Kemudian dari nilai tersebut, dicari nilai rata-rata WWL dengan cara membagi nilai total WWL dengan 15 (jumlah total bobot). Pada Tabel 4.12 diperlihatkan total WWL dan rata-rata WWL untuk masing-masing jabatan.

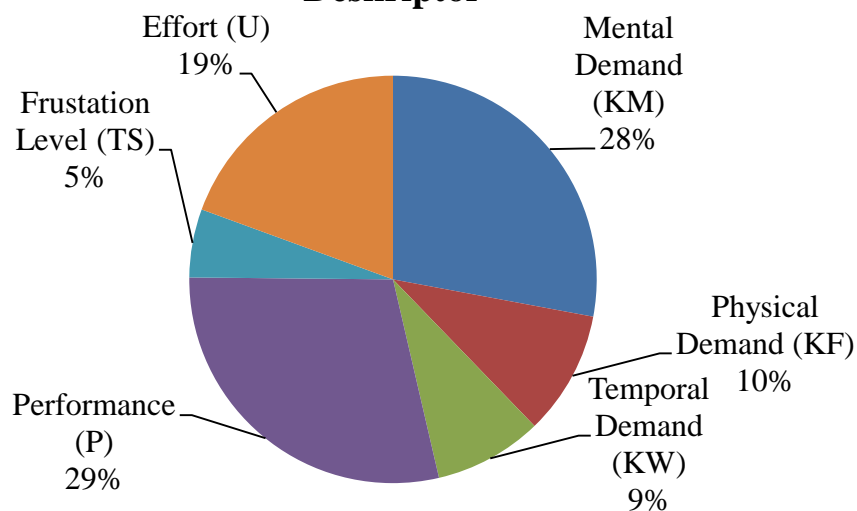
Tabel 4.12 Total WWL dan Rata-Rata WWL

Jabatan	Total WWL	Rata-rata WWL
Supervisor Teknik	940	62.67
Supervisor Administrasi	1160	77.33
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 1	1230	82
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 2	1105	73.67
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 3	1095	73
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 4	1233	82.2
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 1	1285	85.67

Jabatan	Total WWL	Rata-rata WWL
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 2	900	60
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 3	1200	80
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 4	1245	83
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 5	1135	75.67
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 6	1295	86.33
Assistant Officer Administrasi Umum & K3	1190	79.33
Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	1186	79.07
Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan 1	1085	72.33
Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan 2	920	61.33
Assistant Pemeliharaan Distribusi 1	1120	74.67
Junior Technician Pemeliharaan Distribusi 1	1020	68
Junior Technician Pemeliharaan Distribusi 2	1124	74.93
Assistant Officer Administrasi Teknik 1	1090	72.67
Assistant Officer Administrasi Teknik 2	945	63

Setelah diketahui nilai dari rata-rata WWL, maka akan dipaparkan deskriptor yang paling berpengaruh dari keseluruhan kerja pada karyawan PT PLN Sidoarjo Kota.

Rata-Rata Beban Kerja Untuk Masing-Masing Deskriptor



Gambar 4.5 Rata-rata Beban Kerja untuk Masing-Masing Deskriptor

Pada Gambar 4.5 deskriptor yang paling besar adalah *performance* yaitu sebesar 29%, lalu disusul oleh *mental demand* sebesar 28%. Sementara deskriptor yang paling rendah adalah *frustation level* sebesar 5%.

4.4 Pengolahan Hasil Beban Kerja Mental Menggunakan Fuzzy Logic

Dari hasil pengolahan data beban kerja mental, selanjutnya akan diolah menggunakan *fuzzy logic*. Penggunaan *fuzzy logic* pada beban kerja mental dikarenakan hasil pengolahan data beban kerja mental menunjukkan ketidakpastian antar 1 karyawan dengan karyawan yang lain yang menduduki jabatan yang sama. Pada *fuzzy logic* ini terdapat beberapa tahapan, yaitu *fuzzification* dan *defuzzification*.

4.4.1 Fuzzification

Pada tahap *fuzzification* ini terlebih dahulu menentukan *crisp input*. Syarat utama untuk merubah *crisp input* menjadi *fuzzy input* adalah dengan menentukan *membership function* untuk tiap input. *Input* tersebut adalah pengolahan hasil beban kerja mental. Berikut ini merupakan *crisp input* yang merupakan hasil dari nilai rata-rata WWL ditunjukkan pada Tabel 4.13.

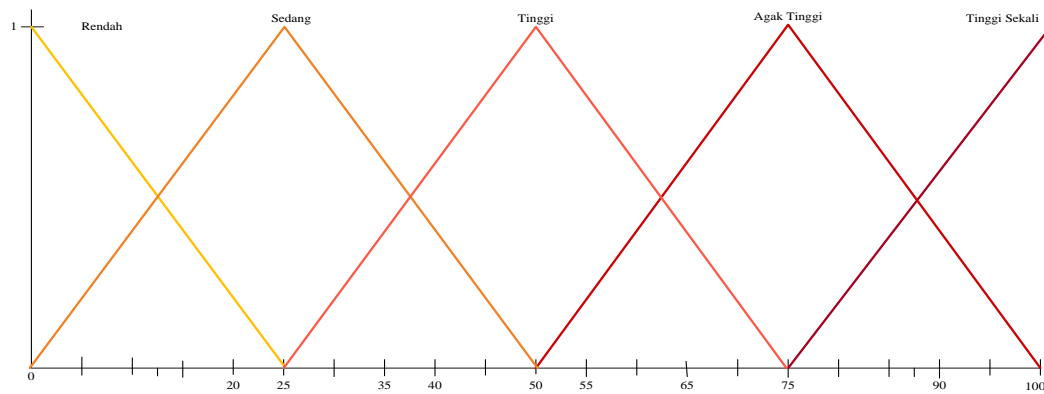
Tabel 4.13 *Crisp Input*

Jabatan	Crisp Input
Supervisor Teknik	62.667
Supervisor Administrasi	77.333
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 1	82
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 2	73.667
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 3	73
Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 4	82.2
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 1	85.667
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 2	60
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 3	80

Jabatan	Crisp Input
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 4	83
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 5	75.667
Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 6	86.333
Assistant Officer Administrasi Umum & K3	79.333
Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	79.067
Junior Technician Penyambungan dan Pemutusan 1	72.333
Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan 2	61.333
Assistant Pemeliharaan Distribusi 1	74.667
Junior Technician Pemeliharaan Distribusi 1	68
Junior Technician Pemeliharaan Distribusi 2	74.9
Assistant Officer Administrasi Teknik 1	72.667
Assistant Officer Administrasi Teknik 2	63

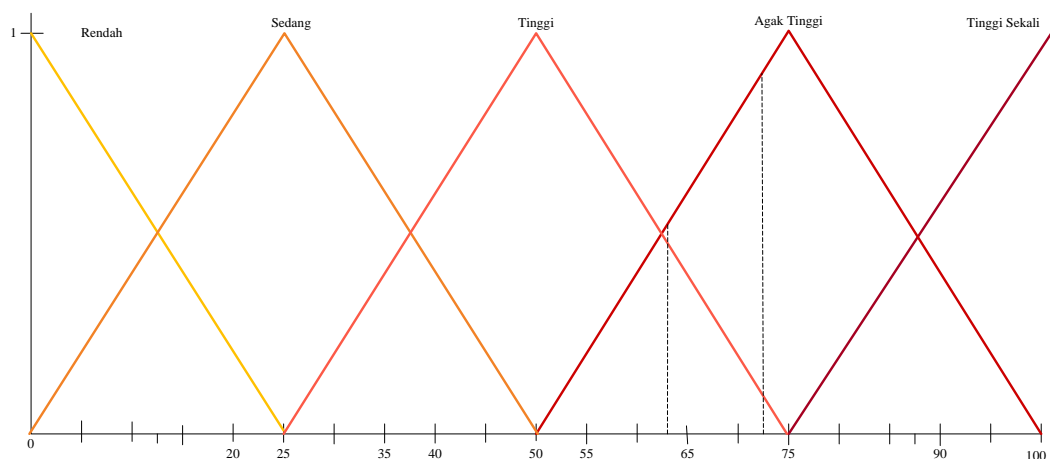
Langkah selanjutnya sebelum menentukan *membership function* adalah menentukan fuzzy label. Pada langkah ini *fuzzy label* didapatkan dari pengkategorian beban kerja. Pada pengkategorian beban kerja pada fuzzy ini tetap memakai penelitian Simanjutak (2010) terdapat 5 kategori, yaitu rendah, sedang, tinggi, agak tinggi, tinggi sekali, akan tetapi ada sedikit perubahan. Perubahan yang dilakukan adalah *range* antar beban kerja.

Pada langkah selanjutnya adalah menentukan membership function. Untuk kurva yang digunakan adalah fungsi kurva segitiga. Penentuan *fuzzy input* dengan menggunakan fungsi kurva segitiga menggunakan rumus 2.13. Pada Gambar 4.6 merupakan kurva segitiga yang telah diberi fuzzy label.



Gambar 4.6 Kurva Segitiga

Pada proses *fuzzification* ini akan mengambil contoh jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 dan Assistant Officer Administrasi Teknik 2. Pada jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1, hal yang pertama dilakukan adalah mengetahui letak crisp input pada kurva segitiga. Crisp input untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 adalah 72.667 dan nilai 72.667 terdapat pada linguistic scale “tinggi” dan “agak tinggi”. Sementara pada jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 2 adalah 63 dan nilai 63 terdapat pada *linguistic scale* “tinggi” dan “agak tinggi”. Pada gambar 4.7 merupakan kurva segitiga untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 dan Assistant Officer Administrasi Teknik 2.



Gambar 4.7 Kurva segitiga untuk Assistant Officer Administrasi Teknik

Untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik, pada *linguistic scale* “tinggi” letak 72.667 berada pada $b \leq x \leq c$, dimana x merupakan nilai 72.667, c merupakan nilai 75, dan b merupakan nilai tengah dari *linguistic scale* “tinggi”

adalah 50 , maka menggunakan rumus 2.13 jika $b \leq x \leq c$. Sehingga derajat keanggotaan untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 untuk *linguistic scale* “tinggi” adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\mu_A &= \frac{75 - 72.667}{(75 - 50)} \\ &= 0.0933\end{aligned}$$

Sementara untuk *linguistic scale* “agak tinggi”, letak 72.667 berada $a \leq x \leq b$, dimana x merupakan nilai 72.667, a merupakan nilai awal dari *linguistic scale* “agak tinggi” adalah 50, dan b merupakan nilai tengah dari *linguistic scale* “agak tinggi” yaitu 75 . Sehingga derajat keanggotaan untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 untuk *linguistic scale* “agak tinggi” dengan menggunakan rumus 2.13 jika $a \leq x \leq b$ adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\mu_A &= \frac{72.667 - 50}{(75 - 50)} \\ &= 0.9067\end{aligned}$$

Untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 2 pada *linguistic scale* “tinggi”, letak 63 berada pada $b \leq x \leq c$, dimana x merupakan nilai 63, c merupakan nilai 75, dan b merupakan nilai tengah dari *linguistic scale* “tinggi” adalah 50 , maka menggunakan rumus 2.9 jika $b \leq x \leq c$. Sehingga derajat keanggotaan untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 untuk *linguistic scale* “tinggi” adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\mu_A &= \frac{75 - 63}{(75 - 50)} \\ &= 0.48\end{aligned}$$

Sementara untuk linguistic scale “agak tinggi”, letak 63 berada $a \leq x \leq b$, dimana x merupakan nilai 63, a merupakan nilai awal dari *linguistic scale* “agak tinggi” adalah 50, dan b merupakan nilai tengah dari *linguistic scale* “agak tinggi” yaitu 75. Sehingga derajat keanggotaan untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 2 untuk *linguistic scale* “agak tinggi” dengan menggunakan rumus 2.9 jika $a \leq x \leq b$ adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\mu_A &= \frac{63 - 50}{(75 - 50)} \\ &= 0.52\end{aligned}$$

Pada Lampiran E diperlihatkan rekap proses fuzzification untuk seluruh

4.4.2 Defuzzification

Tahapan *defuzzification* adalah tahapan perubahan nilai *fuzzy* menjadi *crisp output*. Proses *defuzzification* ini menggunakan metode COA (Centre Of Gravity). Pada Tabel 4.14 merupakan hasil perhitungan *fuzzy output* yang telah dihitung pada sub bab 4.4.1

Tabel 4.14 Hasil perhitungan *fuzzy output*

No	Jabatan	Linguistic Scale	x	μ_A
1	Supervisor Teknik	Tinggi	62.67	0.49
		Agak Tinggi	62.67	0.51
2	Supervisor Administrasi	Agak Tinggi	77.33	0.91
		Tinggi Sekali	77.33	0.19
3	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 1	Agak Tinggi	82.00	0.72
		Tinggi Sekali	82.00	0.56
4	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 2	Agak Tinggi	73.67	0.95
		Tinggi	73.67	0.05
6	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 3	Agak Tinggi	73.00	0.97
		Tinggi	73.00	0.08
8	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 4	Agak Tinggi	82.20	0.71
		Tinggi Sekali	82.20	0.58

No	Jabatan	Linguistic Scale	x	μA
9	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 1	Agak Tinggi	85.67	0.57
		Tinggi Sekali	85.67	0.85
10	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 2	Tinggi	60.00	0.60
		Agak Tinggi	60.00	0.40
11	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 3	Agak Tinggi	80.00	0.80
		Tinggi Sekali	80.00	0.40
12	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 4	Agak Tinggi	83.00	0.68
		Tinggi Sekali	83.00	0.64
13	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 5	Agak Tinggi	75.67	0.97
		Tinggi Sekali	75.67	0.05
14	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 6	Agak Tinggi	86.33	0.55
		Tinggi Sekali	86.33	0.91
15	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	Agak Tinggi	79.33	0.83
		Tinggi Sekali	79.33	0.35
16	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	Agak Tinggi	79.07	0.84
		Tinggi Sekali	79.07	0.33
17	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan 1	Agak Tinggi	72.33	0.89
		Tinggi	72.33	0.11
18	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	Agak Tinggi	61.33	0.45
		Tinggi	61.33	0.55
19	Assistant Pemeliharaan Distribusi 1	Agak Tinggi	74.67	0.99
		Tinggi	74.67	0.01
21	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi 1	Agak Tinggi	68.00	0.72
		Tinggi	68.00	0.28
22	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi 2	Tinggi	74.93	0.00
		Agak Tinggi	74.93	1.00
24	Assistant Officer Administrasi Teknik 1	Tinggi	72.67	0.09
		Agak Tinggi	72.67	0.91
26	Assistant Officer Administrasi Teknik 2	Tinggi	63.00	0.48
		Agak Tinggi	63.00	0.52

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk *defuzzification* dengan menggunakan rumus *centre of gravity* seperti yang tertera pada rumus 2.14. Pada proses defuzzifikasi ini akan mengambil contoh pada jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 dan Assistant Administrasi Teknik 2.

Pada jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 pada tabel 4.14, x dan μA untuk linguistic scale tinggi adalah 72.667 dan 0.093. Sementara pada

linguistic scale agak tinggi x dan μ_A adalah 72.667 dan 0.90667. Pada jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 2 untuk linguistic scale tinggi x dan μ_A adalah 63 dan 0.48. Sementara pada linguistic scale agak tinggi x dan μ_A adalah 63 dan 0.52. Sehingga untuk perhitungan *defuzzification* adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{(72.667 \times 0.093) + (72.667 \times 0.90667) + (63 \times 0.48) + (63 \times 0.52)}{(0.093 + 0.90667 + 0.48 + 0.52)} \\ = 67.883$$

Sehingga dari hasil *defuzzification* untuk jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 dan Assistant Officer Administrasi Teknik 2 didapatkan nilai 67.883. Setelah hasil *defuzzification* ini, tidak ada lagi jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik 1 maupun 2, melainkan Assistant Officer Administrasi Teknik. Dari perhitungan *defuzzification* yang telah dilakukan, pada Tabel 4.15 diperlihatkan rekap hasil *defuzzification*

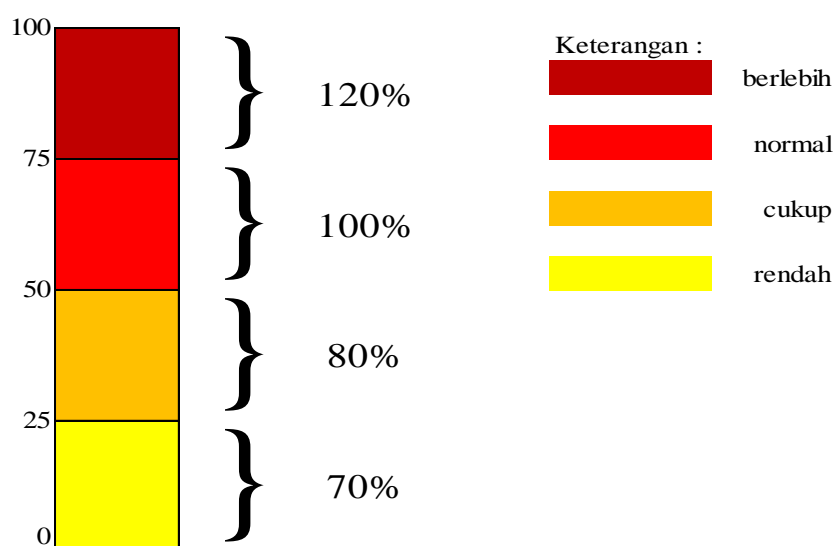
Tabel 4.15 Hasil Defuzzification

No	Jabatan	Hasil Defuzzifikasi
1	Supervisor Teknik	62.67
2	Supervisor Administrasi	77.33
3	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang	78.20
4	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan	79.57
5	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	79.33
6	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	79.07
7	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan 2	66.83
8	Assistant Pemeliharaan Distribusi	74.67
9	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi	71.47
10	Assistant Officer Administrasi Teknik	67.83

4.5 Penentuan Jumlah Optimal Karyawan

Dalam menentukan jumlah optimal karyawan, akan dibuat suatu perhitungan yang menggabungkan antara pengukuran beban kerja sesuai dengan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dengan hasil pengolahan beban kerja mental NASA TLX yang telah diolah dengan *fuzzy logic*. Pada

penggabungan beban kerja ini, pengukuran beban kerja sesuai dengan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara diindikasikan sebagai beban kerja fisik yang telah diterima oleh karyawan. Untuk mengubah hasil NASA TLX yang telah di *defuzzification* menjadi persen. akan dibuat suatu index yang dinamakan Index NASA-TLX. Nilai persen memiliki arti beban kerja mental yang ditanggung oleh seorang karyawan dalam persen. Terdapat 4 kategori beban kerja yang digunakan dalam Index NASA TLX. Kategori ini mengacu pada penelitian Arsi (2012) dimana kategori beban kerja mental dibagi menjadi 4 kategori dengan tetap mempertimbangkan skala NASA TLX. Akan tetapi pada penelitian ini, terdapat modifikasi pada nama kategori. Modifikasi nama kategori antara lain rendah, cukup, normal, dan berlebih. Pada Gambar 4.8 diperlihatkan Index NASA-TLX.



Gambar 4.8 Index NASA TLX

Untuk range $0 \leq x \leq 25$ termasuk kategori beban kerja mental rendah dan nilai dari kategori beban kerja mental adalah 70%. Nilai 70% memiliki arti beban kerja yang ditanggung oleh karyawan adalah sebesar 70%. Kategori beban kerja mental cukup memiliki range dari $25 < x \leq 50$ dan nilai dari kategori beban kerja mental adalah 80%. Untuk range $50 < x \leq 75$ termasuk kategori beban kerja mental normal dan nilai dari kategori beban kerja adalah 100%. Kategori beban kerja mental berlebih memiliki range $75 < x \leq 100$.

Setelah mengetahui range dari beban kerja mental NASA TLX, maka berikut ini adalah rumus untuk menggabungkan beban kerja fisik dan beban kerja mental:

$$Z = x * y \quad \dots\dots\dots (4.1)$$

Keterangan:

Z = jumlah optimal karyawan

X = hasil perhitungan beban kerja fisik

Y = hasil konversi beban kerja mental kedalam Index NASA TLX

Pada proses penentuan jumlah karyawan, akan diperlihatkan contoh perhitungan untuk jabatan Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan

- Hasil perhitungan kebutuhan karyawan berdasarkan perhitungan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara : 3.11
- Hasil defuzzification : 79.57
- Hasil konversi hasil *defuzzification* kedalam Index NASA TLX : 120%

Maka perhitungan untuk jumlah karyawan optimal untuk jabatan Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan:

$$\begin{aligned} Z &= 3.11 * 120\% \\ &= 3.736 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, maka didapatkan jumlah karyawan optimal untuk jabatan Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan adalah 3.736. Hasil perhitungan diatas tidak berbeda jauh dengan hasil perhitungan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara, akan tetapi dari hasil perhitungan diatas telah mempertimbangkan beban kerja mental dan lebih meyakinkan bila hasil perhitungan akan dibulatkan. Berikut merupakan rekap hasil perhitungan jumlah karyawan optimal dan pembulatangannya pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 Rekap Hasil Perhitungan Jumlah Karyawan Optimal

No	Jabatan	Jumlah karyawan berdasarkan perhitungan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara	NASA TLX		Hasil perhitungan jumlah karyawan optimal	Pembulatan jumlah karyawan
			Hasil perhitungan berdasarkan NASA TLX yang telah di defuzzification	Index NASA TLX		
1	Supervisor Teknik	1.00	62.67	100%	1.00	1
2	Supervisor Administrasi	0.98	77.33	120%	1.19	2
3	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang	1.45	78.20	120%	1.74	2
4	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan	3.11	79.57	120%	3.74	4
5	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	0.78	79.33	120%	0.96	1
6	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	0.97	79.07	120%	1.17	2
7	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	2.01	66.83	100%	2.01	3
8	Assistant Pemeliharaan Distribusi	0.22	74.67	100%	0.22	1
9	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi	1.91	71.47	100%	1.91	2
10	Assistant Officer Administrasi Teknik	2.02	67.83	100%	2.02	3

4.6 Perbandingan Jumlah Karyawan Optimal dengan Jumlah Karyawan Eksisting

Setelah diketahui jumlah optimal untuk keseluruhan karyawan dengan penggabungan antara beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik yang dimaksud adalah beban tugas perjabatan menurut Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara. Sedangkan untuk beban kerja mental adalah hasil pengolahan NASA TLX yang telah di *defuzzification*. Berikut ini pada Tabel 4.17 ditampilkan perbandingan jumlah karyawan kondisi eksisting dengan jumlah karyawan hasil perhitungan.

Tabel 4.17 Perbandingan Jumlah Karyawan

No	Jabatan	Perhitungan Jumlah Karyawan Optimal	Jumlah Karyawan Kondisi Eksisting
1	Supervisor Teknik	1	1
2	Supervisor Administrasi	2	1
3	Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang	2	4
4	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan	4	7
5	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	1	1
6	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	2	1
7	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	3	2
8	Assistant Pemeliharaan Distribusi	1	1
9	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi	2	2
10	Assistant Officer Administrasi Teknik	3	2

Pada Tabel 4.17 terdapat perbedaan antara perhitungan jumlah karyawan optimal dan jumlah karyawan kondisi eksisting yaitu pada jabatan Supervisor Administrasi, Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU, Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan, dan Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang.

4.7 Perbandingan Jumlah Optimal Karyawan Berdasarkan Beban Kerja antara Departemen Teknik dan Departemen Administrasi

Pada sub bab ini akan dibandingkan jumlah optimal karyawan berdasarkan beban kerja yang diterima antara Departemen Teknik dan Departemen Administrasi. Beban kerja yang dibandingkan disini adalah jumlah beban kerja fisik dan beban kerja fisik sekaligus beban kerja mental. Berikut merupakan perbandingan jumlah optimal karyawan berdasarkan beban kerja yang dilihat pada Tabel 4.18

Tabel 4.18 Perbandingan Jumlah Optimal Karyawan Berdasarkan Beban Kerja

Departemen	Jabatan	Hasil perhitungan beban kerja fisik menurut Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara	Pembulatan Beban Kerja Fisik	Beban Kerja Fisik + Beban Kerja Mental	Pembulatan Beban Kerja Fisik + Beban Kerja Mental	Keterangan
Administrasi	Supervisor Administrasi	0.982	1	1.178	2	Terjadi perbedaan sebanyak 1 orang
	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang 1	1.452	2	1.743	2	Tidak terjadi Perbedaan
	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan	3.113	4	3.736	4	Tidak terjadi Perbedaan
	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	0.779	1	0.935	1	Tidak terjadi Perbedaan
Teknik	Supervisor Teknik	1.00	1	1.00	1	Tidak terjadi Perbedaan

Departemen	Jabatan	Hasil perhitungan beban kerja fisik menurut Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara	Pembulatan Beban Kerja Fisik	Beban Kerja Fisik + Beban Kerja Mental	Pembulatan Beban Kerja Fisik + Beban Kerja Mental	Keterangan
	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	0.972	1	1.166	2	Terjadi Perbedaan sebanyak 1 orang
	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	2.014	3	2.014	3	Tidak terjadi perbedaan
	Assistant Pemeliharaan Distribusi	0.221	1	0.221	1	Tidak terjadi perbedaan
	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi	1.910	2	1.910	2	Tidak terjadi perbedaan
	Assistant Officer Administrasi Teknik	2.023	3	2.023	3	Tidak terjadi perbedaan

Pada tabel 4.18 diketahui terdapat perbedaan paling banyak pada Departemen Administrasi sebelum terjadi pembulatan beban kerja fisik maupun sebelum pembulatan pada beban kerja fisik sekaligus beban kerja mental. Saat sebelum terjadi pembulatan, perbedaan terjadi diseluruh jabatan pada Departemen Administrasi yaitu Supervisor Administrasi, Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan, Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang, dan Assistant Officer Administrasi Umum dan K3. Akan tetapi saat terjadi pembulatan, maka hanya terjadi perbedaan pada Supervisor Administrasi, sementara pada jabatan lainnya tidak terjadi perbedaan.

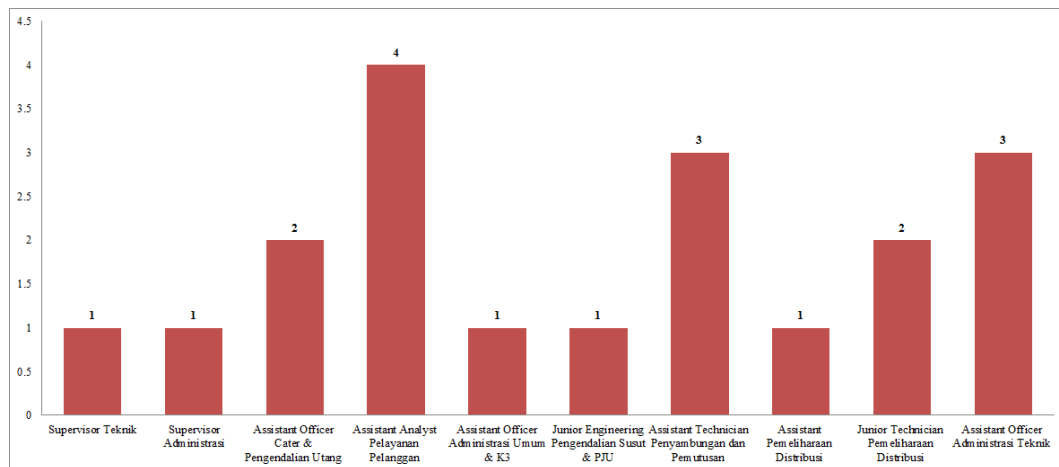
Sementara untuk Departemen Teknik baik terjadi pembulatan maupun tidak, perbedaan hanya terjadi pada Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dan pembahasannya dari data yang telah diolah pada bab sebelumnya.

5.1 Analisis Beban Tugas Per Jabatan



Gambar 5.1 Hasil Perhitungan Jumlah Optimal Karyawan Setelah Terjadi Pembulatan

Metode perhitungan sesuai dengan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara tentang pedoman perhitungan kebutuhan pegawai merupakan pedoman bagi setiap instansi pemerintah dalam menghitung kebutuhan pegawai, tidak terkecuali PT PLN (Persero). PT PLN (Persero) merupakan salah satu perusahaan BUMN, sehingga metode perhitungan ini dapat diterapkan dalam menghitung karyawan. Metode perhitungan sesuai Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara tentang pedoman perhitungan kebutuhan pegawai memiliki 4 cara perhitungan yaitu hasil kerja, objek kerja, peralatan kerja, dan tugas per jabatan. Dalam penelitian ini, cara perhitungan dikhususkan pada perhitungan beban tugas per jabatan. Hal ini dikarenakan tugas yang diberikan untuk setiap jabatan sangatlah abstrak.

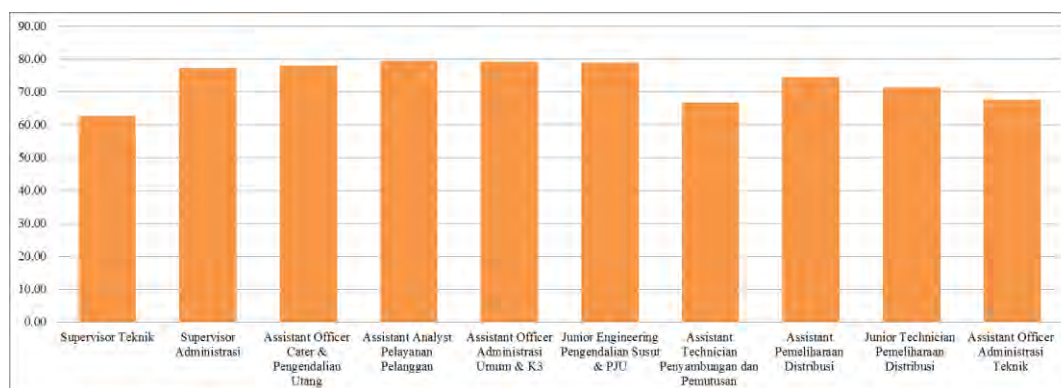
Terdapat beberapa langkah yang digunakan pada perhitungan ini. Langkah awal yaitu mencari waktu kerja efektif karyawan. Pencarian waktu kerja efektif karyawan dibagi menjadi dua, yaitu hari kerja efektif dan jam kerja efektif.

Hari kerja efektif pada PT PLN (Persero) sebanyak 237 hari. Hari kerja efektif ini digunakan sebagai pengkorvesian beban tugas kedalam hari. Seperti contoh apabila beban tugas dikerjakan hanya 1 kali/bulan, maka $1/19.75$ hari. 19.75 didapatkan dari 237 dibagi 12 bulan. Sementara jam kerja efektif pada PT PLN (Persero) adalah 237 menit. Setelah diketahui waktu kerja efektif, maka dicarilah waktu penyelesaian tugas dengan cara menguraikan tugas untuk setiap jabatan dan menghitung waktu penyelesaian tugas untuk masing-masing jabatan. Nantinya total waktu penyelesaian tugas ini akan dibagi dengan jam kerja efektif untuk menentukan jumlah karyawan yang dibutuhkan. Pada pengumpulan data untuk menguraikan tugas dan mencari waktu penyelesaian tugas ini terdapat beberapa permasalahan yaitu *job description* yang diberikan oleh PLN Area Sidoarjo sebagai acuan ternyata kurang sesuai dengan pekerjaan yang biasanya dilakukan oleh karyawan pada PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota. Hal ini dikarenakan saat menjalankan fungsinya, tidak diikuti dengan revisi *job description*. Sehingga pada pengumpulan data, terdapat penyesuaian-penyesuaian terhadap *job description* dari masing-masing jabatan dengan cara wawancara dengan pemegang jabatan sebelum dilakukannya pengamatan. *Job description* baru dapat dilihat pada lampiran. Penambahan *job description* yang tambahan diberi warna kuning, sedangkan *job description* yang tidak lagi dilakukan diberi warna abu-abu.

Hasil dari perhitungan pendekatan beban tugas beban tugas perjabatan memperlihatkan bahwa diantara 2 supervisor pada PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota yang memiliki total waktu penyelesaian paling besar adalah Supervisor Teknik yaitu 358.004 dan jumlah karyawan yang seharusnya adalah 1.002. Sedangkan untuk karyawan yang memiliki total waktu penyelesaian yang paling besar adalah Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan yaitu 1111.413 dan jumlah karyawan yang seharusnya adalah 3.1132 atau apabila dibulatkan adalah 4 orang. Sedangkan untuk karyawan eksisting adalah 7 orang. Hal ini bisa disebabkan karena *job description* yang ada terlalu kecil dibandingkan jumlah orang yang pemegang jabatan. Beda halnya dengan Assistant Officer Administrasi Teknik yang membutuhkan 2.022939552 atau apabila dibulatkan adalah 3 orang. Sedangkan kondisi eksisting dari jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik

adalah 2 orang. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain perincian tugas yang tidak menyeluruh, tidak ada revisi *job description*, atau memang ada ketidakmerataan alokasi tugas. Akan tetapi penambahan jumlah pekerja pada jabatan Assistant Officer Administrasi Teknik perlu dipertimbangkan ulang bila kuota untuk mengisi jabatan tersebut memang hanya 2 orang saja. Apabila kuota untuk mengisi jabatan tersebut hanya 2 orang saja, maka diperlukan pengkajian ulang mengenai tugas yang diberikan kepada Assistant Officer Administrasi Teknik maupun adanya pembagian tugas dengan karyawan pada departemen teknik yang memiliki ranah tugas tidak jauh berbeda dengan Assistant Officer Administrasi.

5.2 Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan *Fuzzy Logic*



Gambar 5.2 Hasil Beban Kerja yang telah di Defuzzification

Pada penelitian ini selain dilakukan perhitungan beban kerja tugas juga dilakukan perhitungan beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA TLX. Dari hasil perhitungan NASA TLX diolah menggunakan *fuzzy logic* untuk mendapatkan hasil perjabatan, bukan per orang pada jabatan tersebut. NASA TLX merupakan metode subjektif dengan 6 deskriptor yaitu mental demand (MD), *physical demand* (PD), *temporal demand* (TD), *performance* (P), *frustration level* (FL), dan *effort* (E). Dalam penelitian ini pengkategorian beban kerja mental sedikit berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Simanjutak (2010) tentang beban kerja mental. Pada penelitian yang dilakukan oleh Simanjutak (2010), beban mental dibagi menjadi 5 yaitu rendah, sedang, tinggi, agak tinggi, dan sangat tinggi. Akan tetapi untuk range nilai untuk tiap pembagian level beban

kerja mental tidak merata antar 1 level dengan level yang lainnya. Sehingga menyulitkan penelitian ini apabila ingin memasukkan hasil pengolahan NASA TLX kedalam kurva segitiga. Oleh karena itu pada penelitian ini terjadi modifikasi tentang pembagian level. Pada penelitian ini pengkategorian beban kerja mental tetap menggunakan 5 level, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Range yang digunakan tetap sesuai dengan kaidah NASA TLX yaitu 0 sampai 100. Akan tetapi untuk pembagian tiap levelnya berbeda. Dari range 100, dibagi 5, sehingga merata antar 1 level dengan level yang lain.

Hasil perhitungan dari NASA TLX, didapatkan deskriptor yang paling berpengaruh adalah *performance* yaitu sebesar 29%. Sementara mental demand merupakan deskriptor berpengaruh kedua yaitu sebesar 28%. Pembobotan *performance* untuk Supervisor Administrasi maupun Supervisor Teknik juga memegang bobot tertinggi, yaitu 5. Sementara untuk pembobotan *performance* untuk karyawan pada Departemen Teknik dan Departemen Administrasi adalah 3 dan 4. Sehingga dari hal ini, dapat diketahui bahwa keberhasilan seorang Supervisor Administrasi maupun Teknik dalam melakukan pekerjaan dituntut tinggi oleh atasan. Sedangkan untuk karyawan keberhasilan Departemen Administrasi dituntut lebih tinggi dibandingkan Departemen Teknik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keberhasilan kerja sangat berpengaruh dengan beban kerja mental.

Setelah melakukan perhitungan NASA TLX, maka diolah menggunakan *fuzzy logic*. Hasil dari defuzzifikasi menunjukkan bahwa Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan dan Assistant Officer Administrasi Umum dan K3 mempunyai beban kerja yang paling tinggi yaitu 79.566 dan 79.333. Beban kerja yang tinggi ini pada Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan dikarenakan terlalu banyak orang memegang jabatan tersebut, sehingga untuk input dari proses *fuzzification* sendiri sudah banyak, sehingga saat masuk pada proses *defuzzification*, hasil output yang didapatkan juga besar. Faktor lain adalah Departemen Administrasi sendiri dituntut agar bisa selalu transparansi terhadap pelanggan, sehingga pelayanan terhadap pelanggan terutama untuk masalah tagihan haruslah cepat serta tanggap. Sementara untuk Assistant Officer Administrasi Umum dan K3 sebagai beban kerja kedua yang paling tinggi bukan

dikarenakan seperti Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan, akan tetapi karena pemegang jabatan ini sifatnya seperti General Affair yang tugasnya mengurus rumah tangga sehingga walaupun *job description*nya terlihat sederhana, akan tetapi wilayah tanggung jawab yang dipikul sangat luas.

Sementara hasil perhitungan dengan menggunakan *fuzzy logic* untuk jabatan Supervisor Teknik dan Supervisor Administrasi tidak mempunyai beban kerja yang begitu tinggi. Untuk Supervisor Teknik mempunyai beban kerja sebesar 62.667 dan Supervisor Administrasi mempunyai beban kerja sebesar 77.333. Perbedaan ini sangat mencolok, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain untuk Departemen Administrasi sendiri dituntut agar bisa selalu transparansi terhadap pelanggan, sehingga pelayanan terhadap pelanggan terutama untuk masalah tagihan haruslah cepat serta tanggap. Faktor lain karena pekerjaan yang cenderung monoton serta dituntut *performance* yang cukup tinggi dari atasan merupakan salah satu penyebabnya perbedaan beban kerja yang cukup mencolok diantara kedua supervisor tersebut.

5.3 Analisis Jumlah Optimal Karyawan

Pada penelitian ini, penentuan jumlah optimal karyawan menggabungkan antara perhitungan beban kerja tugas yang diindikasikan sebagai beban kerja fisik dan perhitungan beban kerja mental. Pada penggabungan beban kerja fisik, pengukuran beban kerja menggunakan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara tentang pedoman perhitungan kebutuhan pegawai. Pada pengukuran tersebut yang dihitung sebagai beban adalah waktu pengerjaan yang dilakukan. Dan diasumsikan bahwa semakin lama waktu yang dibutuhkan, maka semakin besar pula beban kerja fisik yang ditanggung oleh pemegang jabatan tersebut.

Untuk menentukan jumlah optimal karyawan, maka dibuatlah suatu rumusan dimana menggabungkan antara beban kerja fisik maupun mental. Akan tetapi, pada beban kerja mental terdapat suatu konversi untuk mengubah hasil NASA TLX yang telah di defuzzification menjadi persen yang dinamakan Index NASA TLX. Arti nilai persen dalam Index NASA TLX adalah beban kerja mental yang ditanggung oleh seorang karyawan dalam persen. Penentuan persen

dan range dalam Index NASA TLX didasarkan pada judgement dan diskusi. Terdapat 4 range dari pembagian beban kerja pada Index NASA TLX. Untuk range $0 \leq x \leq 25$ termasuk kategori beban kerja mental rendah dan nilai dari kategori beban kerja mental adalah 70%. Nilai 70% memiliki arti beban kerja yang ditanggung oleh karyawan adalah sebesar 70%. Kategori beban kerja mental cukup memiliki range dari $25 < x \leq 50$ dan nilai dari kategori beban kerja mental adalah 80%. Untuk range $50 < x \leq 75$ termasuk kategori beban kerja mental normal dan nilai dari kategori beban kerja adalah 100%. Kategori beban kerja mental berlebih memiliki range $75 < x \leq 100$.

Dari hasil konversi tersebut, maka baru dibuatlah rumusan untuk menentukan jumlah optimal karyawan. Pada rumusan penentuan jumlah optimal karyawan, koefisien Z adalah jumlah optimal karyawan, koefisien X adalah hasil perhitungan beban kerja fisik, dan koefisien Y adalah hasil konversi beban kerja mental kedalam Index NASA TLX. Untuk mendapatkan Z, maka dilakukan pengalihan dari koefisien X dan Y. Sehingga dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan terjadi perbedaan di beberapa jabatan yaitu pada jabatan Supervisor Administrasi, Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU, Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan, dan Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang. Untuk Supervisor Administrasi pada perhitungan yang telah dilakukan, jumlah optimal yang diperlukan untuk menduduki jabatan tersebut adalah 2 orang. Akan tetapi dalam prakteknya, perlu dilakukan penyesuaian-penyesuaian. Penambahan karyawan tidak dapat dilakukan serta merta merupakan langkah terbaik agar beban kerja yang diterima merata, tetapi perlu dilakukannya penyesuaian pada masing-masing jabatan. Pada Supervisor Administrasi meskipun jumlah optimal karyawan yang diperlukan adalah 2 orang, akan tetapi jabatan Supervisor Administrasi hanya boleh diduduki oleh 1 orang saja. Untuk mengatasi kelebihan beban kerja perlu dilakukan pengkajian ulang terhadap tugas yang dilakukan oleh Supervisor Administrasi. Nantinya dari pengkajian tersebut, barulah dapat diambil kesimpulan apakah perlu adanya penambahan karyawan untuk membantu tugas dari Supervisor Administrasi. Kondisi ini berbeda dengan karyawan pada Departemen Administrasi, yang dimana terjadi pengurangan karyawan. Pengurangan karyawan ini sebaiknya tidak dilakukan, melainkan

karyawan termasuk dalam pengurangan dialihkan ke jabatan lain yang mempunyai ranah searah.

5.4 Analisis Jumlah Optimal Karyawan Berdasarkan Beban Kerja antara Departemen Teknik dan Departemen Administrasi

Perbandingan beban kerja yang dimaksudkan disini adalah beban kerja fisik dan beban kerja fisik yang telah digabung dengan beban kerja mental. Diketahui terdapat perbedaan paling banyak pada Departemen Administrasi sebelum terjadi pembulatan beban kerja fisik maupun pembulatan pada beban kerja fisik sekaligus beban kerja mental. Saat sebelum terjadi pembulatan, perbedaan jumlah kerja terjadi diseluruh jabatan pada Departemen Administrasi yaitu Supervisor Administrasi, Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan, Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang, dan Assistant Officer Administrasi Umum dan K3. Akan tetapi saat terjadi pembulatan, maka hanya terjadi perbedaan pada Supervisor Administrasi, sementara pada jabatan lainnya tidak terjadi perbedaan.

Sementara untuk Departemen Teknik baik terjadi pembulatan maupun tidak, perbedaan hanya terjadi pada Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU.

Maka saat sebelum terjadi pembulatan, dapat dikatakan bahwa beban kerja mental mempunyai pengaruh yang besar untuk semua jabatan di Departemen Administrasi. Hal ini bisa dikarenakan para pemegang jabatan pekerjaan yang dilakukan monoton dan dituntut agar bisa selalu transparansi terhadap pelanggan, sehingga pelayanan terhadap pelanggan terutama untuk masalah tagihan haruslah cepat serta tanggap.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab simpulan dan saran akan dipaparkan simpulan dari keseluruhan penelitian tugas akhir yang dilakukan.

6.1 Simpulan

Berdasarkan pengolahan data serta analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal terkait dengan penelitian ini, yaitu antara lain:

1. Beban kerja fisik kontradiktif dengan beban kerja mental. Beban kerja karyawan pada PT PLN Rayon Sidoarjo Kota mengindikasikan kekurangan beban kerja secara fisik, tetapi berlebih dalam beban kerja mental. Pada jabatan Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan diperoleh adanya pengurangan pekerja, akan tetapi pada jabatan tersebut memiliki beban kerja mental tertinggi yaitu 79.566.
2. Kombinasi perancangan perhitungan jumlah optimal karyawan dibuat dengan menggabungkan pendekatan beban tugas per jabatan sesuai dengan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara no.75 tahun 2004 dan hasil konversi beban kerja mental kedalam Index NASA TLX yang terdapat pada rumus 4.1.
3. Jumlah karyawan optimal pada PT PLN (Persero) Rayon Sidoarjo Kota sesuai dengan perhitungan dengan menggabungkan beban kerja fisik dan beban kerja mental adalah untuk Supervisor Teknik diperlukan 1 orang, 2 orang untuk Supervisor Administrasi, Assistant Officer Cater dan Pengendalian Utang diperlukan 2 orang, Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan diperlukan 4 orang, Assistant Officer Administrasi Umum dan K3 diperlukan 1 orang, Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU diperlukan 2 orang, Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan diperlukan 2 orang, Assistant Pemeliharaan Distribusi diperlukan 1 orang, Junior Technician Pemeliharaan Distribusi diperlukan 2 orang, dan Assistant Officer Administrasi Teknik diperlukan 3 orang.

4. Terdapat perbedaan jumlah karyawan optimal berdasarkan beban kerja sebelum adanya pembulatan. Beban kerja yang dibandingkan adalah beban kerja fisik dan beban kerja fisik sekaligus mental. Perbedaan jumlah karyawan optimal sebelum pembulatan paling banyak pada Departemen Administrasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.18

6.2 Saran

Berikut ini adalah saran yang dapat digunakan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Pada penelitian selanjutnya dapat ditambahkan pengukuran kalori untuk beban kerja fisik.

DAFTAR PUSTAKA

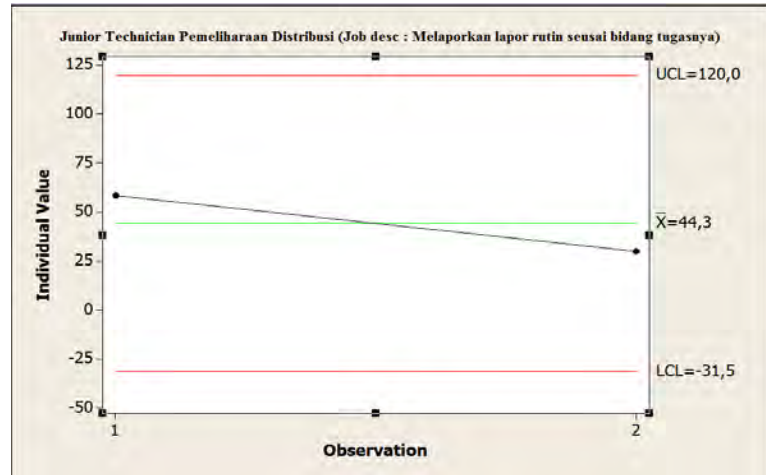
- ARSI, R. M. 2012. Analisis Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Optimal Karyawan dan Pemetaan Kompetensi Karyawan Berdasar Pada Job Description (Studi Kasus: Jurusan Teknik Industri, ITS, Surabaya). *Jurnal Teknik ITS*, 1, A526-A529.
- BATTISTE, V. & BORTOLUSSI, M. Transport pilot workload: A comparison of two subjective techniques. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 1988. SAGE Publications, 150-154.
- BUDIMAN, J., PUJANGKORO, S. & KES, A. M. 2013. ANALISIS BEBAN KERJA OPERATOR AIR TRAFFIC CONTROL BANDARA XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX. *Jurnal Teknik Industri USU*, 3.
- DIDOMENICO, A. & NUSSBAUM, M. A. 2011. Effects of different physical workload parameters on mental workload and performance. *International journal of industrial ergonomics*, 41, 255-260.
- HART, S. G. & STAVELAND, L. E. 1988. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Advances in psychology*, 52, 139-183.
- HASIBUAN, S. 2006. *Manajemen Sumber Daya Manusia*
- HILL, S. G., IAVECCHIA, H. P., BYERS, J. C., BITTNER, A. C., ZAKLADE, A. L. & CHRIST, R. E. 1992. Comparison of four subjective workload rating scales. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 34, 429-439.
- Keputusan Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) NOMOR: 07/HUMAS KESDM/2013 tentang Draft RUKN 2012 – 2031 dan RUPTL PT PLN (PERSERO) 2012 - 2021
- MUCHLIS, M. & PERMANA, A. D. 2002. Proyeksi Kebutuhan Listrik PLN tahun 2003 s.d 2020. *Pengembangan Sistem Kelistrikan dalam Menunjang Pembangunan Nasional Jangka Panjang*.

- PLN 2012a. Produksi Total Energi Listrik di Indonesia Tahun 2012 2012 ed.
- PLN. 2012b. *Statistik PLN 2012* [Online]. Available: <http://www.pln.co.id/?p=6498> [Accessed 12 December 2013].
- ROSS, T. J. 2009. *Fuzzy logic with engineering applications*, John Wiley & Sons.
- SIMANJUNTAK, R. A. 2010. Analisis Beban Kerja Mental dengan Metoda Nasa-Task Load Index. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 3, 78-86.
- SUDRADJAT, E. H. & ASTIANY, A. 2010. Optimalisasi Waktu Investasi Dengan Fuzzy Real Option. Unpad.
- SWASTHA, B. 1995. Manajemen Bisnis Modern. *Liberty, Yogyakarta*.
- WIGNJOSOE BROTO, S. 2008. Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja. *Edisi Kedua, PT. Guna Widya, Jakarta*.
- WRIGHT, P. M., DUNFORD, B. B. & SNELL, S. A. 2001. Human resources and the resource based view of the firm. *Journal of management*, 27, 701-721.
- YODER, D., HENEMAN, H. G., TURNBULL, J. G. & STONE, C. H. 1958. *Handbook of personnel management and labor relations*, McGraw-Hill.
- ZADEH, L. A. 1975. Fuzzy logic and approximate reasoning. *Synthese*, 30, 407-428.
- ZHANG, Y. & LUXIMON, A. 2005. Subjective mental workload measures. *Ergonomia IJE&HF*, 27, 199-206.

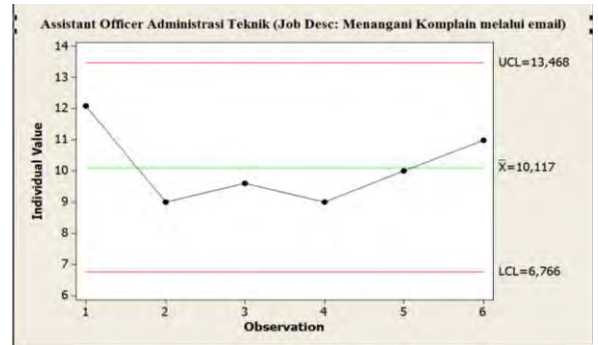
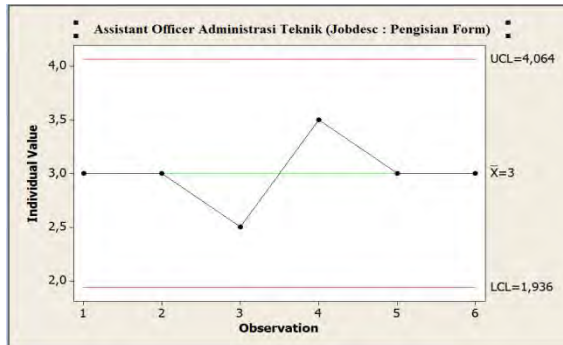
LAMPIRAN A

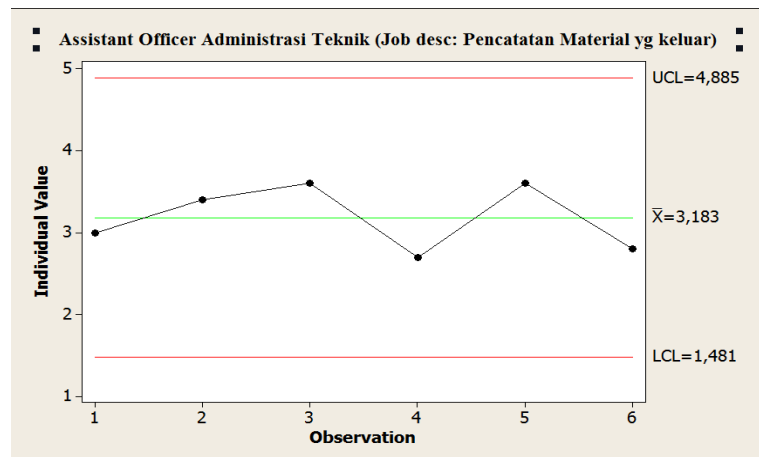
UJI KESERAGAMAN DATA

1. Jabatan : Junior Technician Pemeliharaan Distribusi

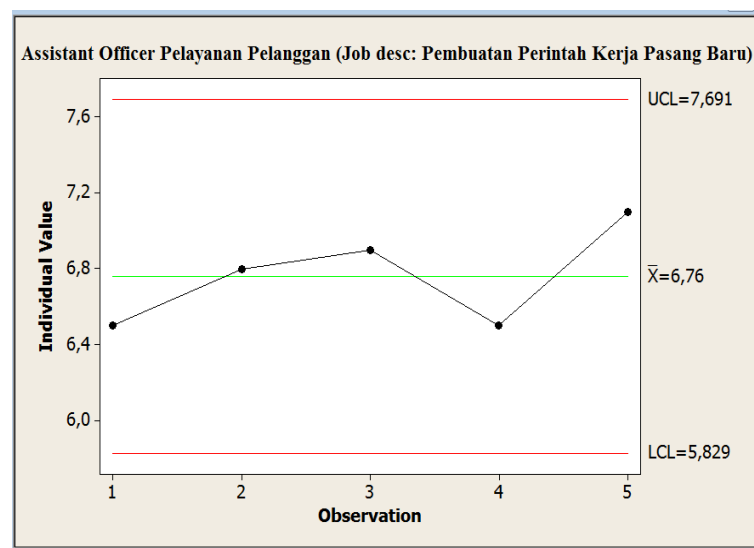
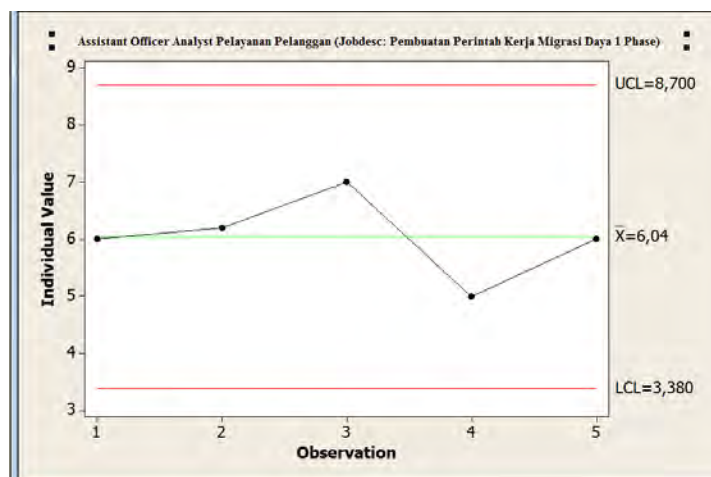


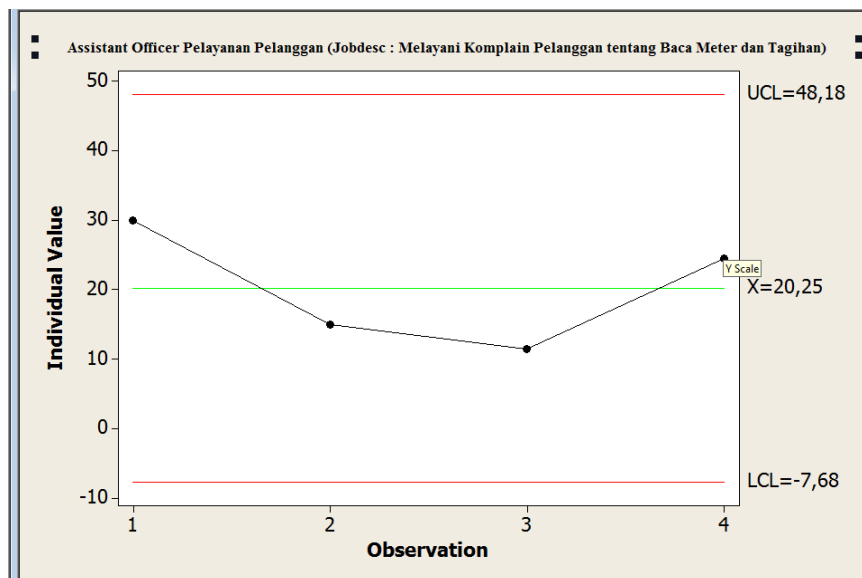
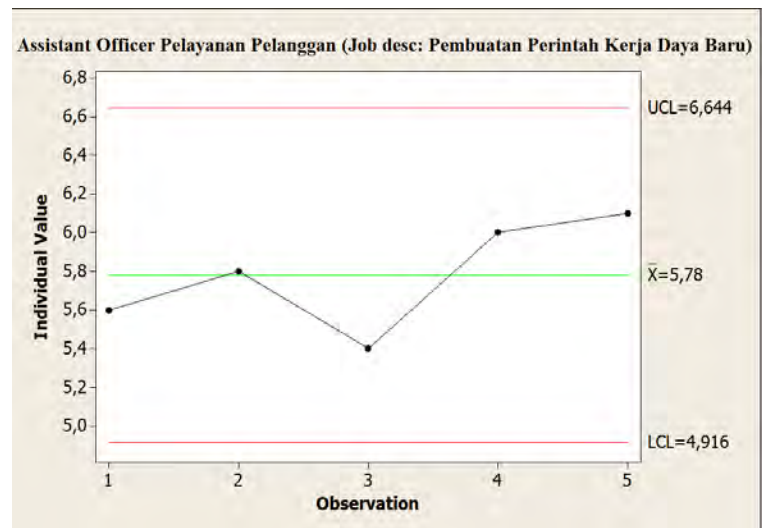
2. Assistant Officer Administrasi Teknik



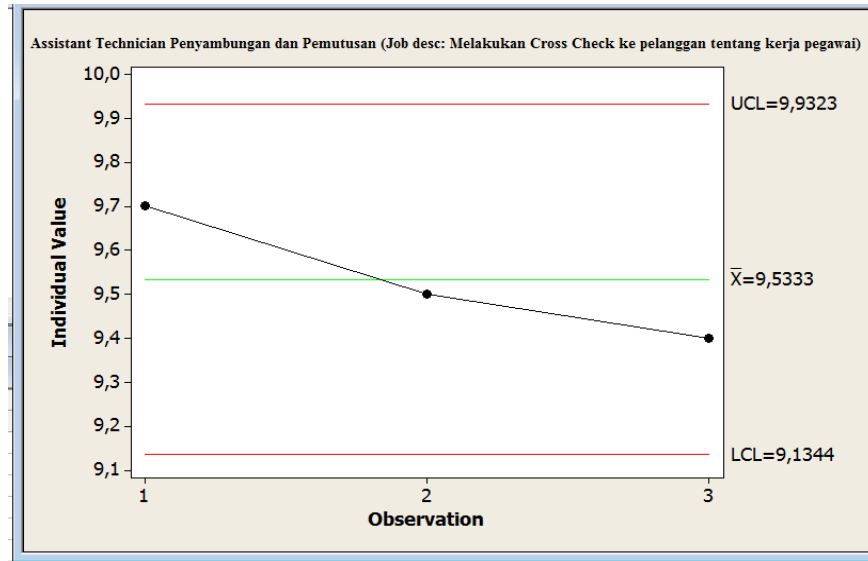


3. Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan

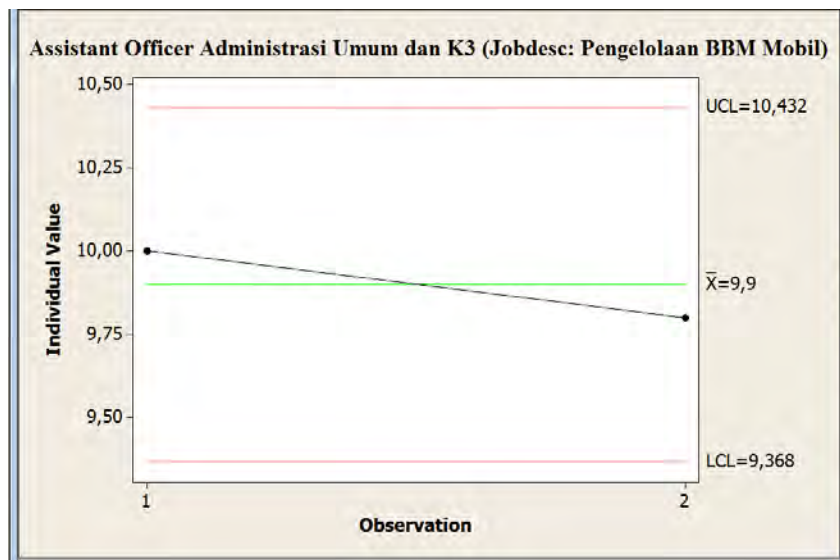




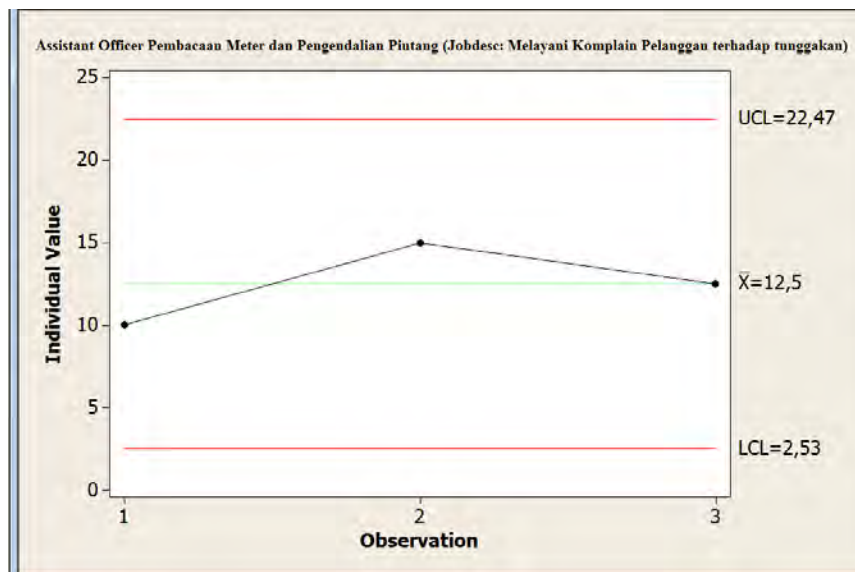
4. Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan



5. Assistant Officer Administrasi Umum dan K3



6. Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang



LAMPIRAN B

KUISONER NASA TLX UNTUK PEMBOBOTAN

NAMA :

KUISONER NASA TLX UNTUK PEMBOBOTAN

Deskripsi singkat NASA TLX

Nasa TLX merupakan salah satu metode subjektif untuk mengetahui beban mental operator/karyawan. NASA TLX terdiri dari 6 indikator yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, performansi pekerja, kebutuhan waktu, usaha fisik dan mental, dan tingkat frustrasi. NASA TLX terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahapan pembobotan, tahapan penentuan rating, dan tahapan menghitung rata-rata WWL dengan cara mengalikan pembobotan dan rating masing-masing indikator dibagi dengan 15. Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai 6 indikator

Indikator	Skala (%)	Keterangan
Mental Demand (KM)	(0-100)	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat, dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit untuk dikerjakan, sederhana atau kompleks, memerlukan ketelitian atau tidak
Physical Demand (KF)	(0-100)	Seberapa banyak aktivitas fisik yang dibutuhkan
Temporal Demand (KW)	(0-100)	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan, santai, atau cepat dan melelahkan
Performance (P)	(0-100)	Seberapa besar keberhasilan seseorang didalam pekerjaanya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya
Frustration Level (TS)	(0-100)	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama bekerja
Effort (U)	(0-100)	Seberapa keras harus bekerja (secara mental dan fisik) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan

Petunjuk pengisian :

Isilah pada kolom skala sesuai pada indikator masing-masing

• Kebutuhan Fisik (KF)	/	Kebutuhan Mental (KM)
• Kebutuhan Waktu (KW)	/	Kebutuhan Mental (KM)
• Performansi Kerja (P)	/	Kebutuhan Mental (KM)
• Usaha fisik dan Mental (U)	/	Kebutuhan Mental (KM)
• Tingkat Frustasi (TS)	/	Kebutuhan Mental (KM)
• Kebutuhan Waktu (KW)	/	Kebutuhan Fisik (KF)
• Performansi Kerja (P)	/	Kebutuhan Fisik (KF)
• Usaha Fisik dan Mental (U)	/	Kebutuhan Fisik (KF)
• Tingkat Frustasi (TS)	/	Kebutuhan Fisik (KF)
• Performansi Kerja (P)	/	Kebutuhan Waktu (KW)
• Usaha Fisik dan Mental (U)	/	Kebutuhan Fisik (KF)
• Tingkat Frustasi (TS)	/	Kebutuhan Waktu (KW)
• Usaha Fisik dan Mental (U)	/	Performansi Pekerja (P)
• Tingkat Frustasi (TS)	/	Performansi Pekerja (P)
• Usaha Fisik dan Mental (U)	/	Tingkat Frustasi (TS)

*****TERIMAKASIH ATAS PARTISIPASI ANDA*****

LAMPIRAN C

KUISONER NASA TLX UNTUK RATING

NAMA :

KUISONER NASA TLX RATING

Deskripsi singkat NASA TLX

Nasa TLX merupakan salah satu metode subjektif untuk mengetahui beban mental operator/karyawan. NASA TLX terdiri dari 6 indikator yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, performansi pekerja, kebutuhan waktu, usaha fisik dan mental, dan tingkat frustrasi. NASA TLX terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahapan pembobotan, tahapan penentuan rating, dan tahapan menghitung rata-rata WWL dengan cara mengalikan pembobotan dan rating masing-masing indikator dibagi dengan 15. Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai 6 indikator

Indikator	Skala (%)	Keterangan
Mental Demand (KM)	(0-100)	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat, dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit untuk dikerjakan, sederhana atau kompleks, memerlukan ketelitian atau tidak
Physical Demand (KF)	(0-100)	Seberapa banyak aktivitas fisik yang dibutuhkan
Temporal Demand (KW)	(0-100)	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan, santai, atau cepat dan melelahkan
Performance (P)	(0-100)	Seberapa besar keberhasilan seseorang didalam pekerjaanya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya
Frustration Level (TS)	(0-100)	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama bekerja
Effort (U)	(0-100)	Seberapa keras harus bekerja (secara mental dan fisik) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan

Rating

Isilah kolom rating sesuai dengan skala yang diberikan setiap pertanyaan

Pertanyaan	Skala	Rating
Menurut anda seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini	KM (low-high, 0-100)	
Menurut anda seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini	KF (low-high, 0-100)	
Menurut anda seberapa besar usaha tekanan yang anda rasakan berkaitan dengan waktu untuk melakukan pekerjaan ini	KW (low-high, 0-100)	
Menurut anda seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam melakukan pekerjaan ini	P (low-high, 0-100)	
Menurut anda seberapa besar kecemasan, perasaan tekanan, dan stress yang anda rasakan dalam melakukan pekerjaan ini	TS (low-high, 0-100)	
Menurut anda seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini	U (low-high, 0-100)	

*****TERIMAKASIH ATAS PARTISIPASI ANDA*****

LAMPIRAN D
TABEL REKAP NASA TLX

1. Nilai Produk

Tabel Nilai Produk (1)

	Supervisor Teknik	Supervisor Administrasi	Assistant Officer Pembacaan Meter dan Pengendalian Piutang				Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan					
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
Mental Demand (KM)	300	300	200	280	280	300	320	200	320	300	300	300
Physical Demand (KF)	50	50	200	150	150	158	150	50	160	150	146	160
Temporal Demand (KW)	100	110	80	80	70	100	85	50	80	100	100	75
Performance (P)	180	500	400	300	300	380	400	400	400	380	300	400
Frustration Level (TS)	70	60	50	70	70	70	75	50	60	90	70	75
Effort (U)	240	140	300	225	225	225	255	150	180	225	219	285
Total	940	1160	1230	1105	1095	1233	1285	900	1200	1245	1135	1295

Rata-rata	62.66666667	77.33333333	82	73.66667	73	82.2	85.66667	60	80	83	75.66667	86.33333
-----------	-------------	-------------	----	----------	----	------	----------	----	----	----	----------	----------

	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	Junior Engineering Pengendalian Susut dan PJU	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan		Assistant Technician Pemeliharaan Distribusi	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi		Assistant Officer Administrasi Teknik	
	1	1	1	2	1	2	3	1	2
Mental Demand (KM)	300	390	250	300	500	375	400	350	300
Physical Demand (KF)	150	75	95	80	60	50	74	80	75
Temporal Demand (KW)	90	160	160	60	100	100	120	100	100
Performance (P)	400	255	270	240	210	270	255	300	225
Frustration Level (TS)	25	75	70	30	25	75	50	50	65
Effort (U)	225	231	240	210	225	150	225	210	180
Total	1190	1186	1085	920	1120	1020	1124	1090	945
Rata-rata	79.33333333	79.06666667	72.33333	61.33333	74.66666667	68	74.93333	72.66667	63

Tabel Nilai Produk (2)

LAMPIRAN E
TABEL REKAP FUZZY LOGIC

Tabel Rekap Fuzzy Logic

No	Jabatan	Crisp Input	Linguistic Scale	Domain	Perhitungan Derajat Keanggotaan					Defuzzifikasi (COG)
					a	b	c	x	μA	
1	Supervisor Teknik	62.66666667	Tinggi	$b \leq x \leq c$		50	75	62.66667	0.49	62.67
			Agak Tinggi	$a \leq x \leq b$	50	75		62.66667	0.51	
2	Supervisor Administrasi	77.33333333	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	77.33333	0.91	77.33
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		77.33333	0.19	
3	Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang 1	82	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	82	0.72	78.20
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		82	0.56	
4	Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang 2	73.66666667	Agak Tinggi	$a \leq x \leq b$	50	75		73.66667	0.95	
			Tinggi	$b \leq x \leq c$		50	75	73.66667	0.05	

No	Jabatan	Crisp Input	Linguistic Scale	Domain	Perhitungan Derajat Keanggotaan					Defuzzifikasi (COG)
					a	b	c	x	μ_A	
6	Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang 3	73	Agak Tinggi	$a \leq x \leq b$	50	75		73	0.97	
			Tinggi	$b \leq x \leq c$		50	75	73	0.08	
8	Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang 4	82.2	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	82.2	0.71	
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		82.2	0.58	
9	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 1	85.66666667	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	85.66667	0.57	79.57
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		85.66667	0.85	
10	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 2	60	Tinggi	$b \leq x \leq c$		50	75	60	0.60	
			Agak Tinggi	$a \leq x \leq b$	50	75		60	0.40	

No	Jabatan	Crisp Input	Linguistic Scale	Domain	Perhitungan Derajat Keanggotaan					Defuzzifikasi (COG)
					a	b	c	x	μ_A	
11	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 3	80	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	80	0.80	
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		80	0.40	
12	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 4	83	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	83	0.68	
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		83	0.64	
13	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 5	75.66666667	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	75.66667	0.97	
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		75.66667	0.05	
14	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan 6	86.33333333	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	86.33333	0.55	
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		86.33333	0.91	
15		79.33333333	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	79.33333	0.83	79.33

No	Jabatan	Crisp Input	Linguistic Scale	Domain	Perhitungan Derajat Keanggotaan					Defuzzifikasi (COG)
					a	b	c	x	μ_A	
	Assistant Officer Administrasi Umum & K3		Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		79.33333	0.35	
16	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	79.06666667	Agak Tinggi	$b \leq x \leq c$		75	100	79.06667	0.84	79.07
			Tinggi Sekali	$a \leq x \leq b$	75	87.5		79.06667	0.33	

LAMPIRAN F

TABEL REKAP INDEX NASA TLX

No	Jabatan	Hasil pengolahan beban mental	Index NASA TLX
1	Supervisor Teknik	62.67	100%
2	Supervisor Administrasi	77.33	120%
3	Assistant Officer Cater & Pengendalian Utang	78.20	120%
4	Assistant Analyst Pelayanan Pelanggan	79.57	120%
5	Assistant Officer Administrasi Umum & K3	79.33	120%
6	Junior Engineering Pengendalian Susut & PJU	79.07	120%
7	Assistant Technician Penyambungan dan Pemutusan	66.83	100%
8	Assistant Pemeliharaan Distribusi	74.67	100%
9	Junior Technician Pemeliharaan Distribusi	71.47	100%

10	Assistant Officer Administrasi Teknik	67.83	100%
----	---------------------------------------	-------	------

LAMPIRAN G
TABEL REKAP STOPWATCH TIME STUDY

Jabatan : AF Analyst Pelayanan		Waktu Kerja ke –n					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
15	Mendistribusikan PK PB,PD, migrasi daya ke vendor yang ditunjuk untuk dilaksanakan pemasangan ke pelanggan						
15.1	Pembuatan Perintah Kerja Pasang Baru	6.5	6.8	6.9	6.5	7.1	6.76
15.2	Pembuatan Perintah Kerja Pasang Daya	5.6	5.8	5.4	6	6.1	5.78
15.3	Pembuatan Perintah Kerja Migrasi Daya 1 phase	6	6.2	7	5	6	6.04
8	Melaksanakan tugas/kegiatan yang ditetapkan pada cascading KPI atasannya						
8.1	Melayani komplain pelanggan tentang baca meter & tagihan	30	15	11.5	24.5		20.25

Jabatan : JT Pemeliharaan Distribusi		Waktu kerja ke-n		Rata-rata
		1	2	
7	Melaporkan laporan rutin sesuai bidang tugasnya	58.5	30	44.25

Jabatan : AF Administrasi Umum & K3			Waktu Kerja ke-n		Rata-rata
			1	2	
2	Melaksanakan pengelolaan rumah tangga kantor mencakup gedung, kendaraan, dan peralatan kantor untuk mendukung kegiatan operasional rayon				
	2.2	Pengelolaan pembayaran bbm mobil	10	9.8	9.9

Jabatan : Assistant Officer Administrasi Teknik		Waktu Kerja ke-n						Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
1	Pembukuan material pengambilan barang							
1.1	Pengisian Form	1.5	3	2.5	3.5	1	2	2.25
1.2	Pencatatan material yang keluar	2	3.4	2.7	2.7	2.9	3	2.75
4	Administrasi Surat-Menyurat							
4.1	Menangani pelanggan komplain melalui email	12	9	9.6	9	10	11	10.117

Jabatan : Assistant Officer Pembacaan Meter dan Piutang		Waktu kerja ke - n			Rata-rata
		1	2	3	
7	Melayani komplain pelanggan terhadap masalah tunggakan /tagihan	10	15	12.5	13.75

Jabatan : AT Penyambungan & Pemutusan			1	2	3	Rata-rata
10		Melaksanakan call back pelanggan				
	10.1	Melakukan cross check ke pelanggan tentang kerja pegawai	9.7	9.5	9.4	9.533333

LAMPIRAN H

BEBAN KERJA FISIK

Tabel Rekap Jabatan Analyst Pelayanan Pelanggan

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1	Mendistribusikan PK PB,PD, migrasi daya ke vendor yang ditunjuk untuk dilaksanakan pemasangan ke pelanggan													
1.1	Pembuatan Perintah Kerja Pasang Baru	6.76	menit	0.15	7.774	menit	stopwatch time study	16	kali/hari	Laporan pembayaran pasang baru	16	kali/hari	124.384	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
										& sambung kembali				
1.2	Pembuatan Perintah Kerja Pasang Daya	5.78	menit	0.15	6.647	menit	stopwatch time study	16	kali/hari	Laporan pembayaran pasang baru & sambung kembali	16	kali/hari	106.352	menit
1.3	Pembuatan Perintah Kerja Migrasi Daya 1 phase	6.04	menit	0.15	6.946	menit	stopwatch time study	5	kali/hari	wawancara langsung	5	kali/hari	34.73	menit
2	Melaksanakan pencapaian Tingkat Mutu Pelayanan													
2.1	Penambahan tambah daya	480	menit		480	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050633	kali/hari	24.3038	menit
3	Harmoni Pagi													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
3.1	Harmoni Pagi Area	60	menit		60	menit	wawancar a langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219 409	hari	13.164 53	menit
3.2	Harmoni Pagi Departemen Administrasi	60	menit		60	menit	wawancar a langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219 409	hari	13.164 53	menit
3.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo	60	menit		60	menit	wawancar a langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219 409	hari	13.164 53	menit
4	Melaksanakan program pengembangan pelayanan pelanggan													
5	Melaksanakan program promosi, program customer value													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
6	Menyiapkan penerbitan SIP/SPJBTL	7	menit		7	menit	wawancara langsung	75	kali/hari	wawancara langsung	75	kali/hari	525	menit
7	Melaksanakan pengolahan data (perhitungan) tagihan listrik	180	menit		180	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050633	kali/hari	9.113924	menit
8	Memastikan tagihan listrik & tagihan listrik susulan	120	menit		120	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	daftar pembayaran tagihan susulan	0.050633	kali/hari	6.075949	menit
9	Melaksanakan tugas/kegiatan yang ditetapkan pada cascading KPI atasannya													
9.1	Melayani komplain pelanggan tentang baca meter & tagihan	20.25	menit	0.19	24.0975	menit	stopwatch time study	4	kali/hari	wawancara langsung	4	kali/hari	96.39	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
10	Menyusun Sistem Manajemen Unjuk Kerja setiap semester tahun berjalan													
11	Menyusun laporan rutin sesuai bidang tugasnya	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/hari	wawancara langsung	1	kali/hari	60	menit
12	Melaksanakan pemeliharaan kerusakan kWh LPB	30	menit		30	menit	wawancara langsung	1	kali/minggu	wawancara langsung	0.219409	kali/hari	6.582267	menit
13	Melaksanakan tindakan preventif dalam meminimalkan keluhan PB/PD	30	menit		30	menit	wawancara langsung	1	kali/minggu	wawancara langsung	0.219409	kali/hari	6.582267	menit
14	Melaksanakan upaya percepatan pelaksanaan PB/PD/PS	10	menit		10	menit	wawancara langsung	1	kali/minggu	wawancara langsung	0.219409	kali/hari	2.194089	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
15	Melaporkan ketersediaan material													
15.1	Pengisian form permintaan KWH ke Area	5	menit		5	menit	wawancara langsung	2	kali/minggu	wawancara langsung	0.438818	kali/hari	2.194089	menit
16	Melayani komplain gangguan kWh LPB sehubungan dengan gagal aktivasi dilapangan	15	menit		15	menit	wawancara langsung	4	kali/se minggu	wawancara langsung	0.877636	kali/hari	13.16453	menit
17	Mengkoordinir percepatan pemasangan APP u/pelanggan PB,PD,dan migrasi 1 phase dan 3 phase	10	menit		10	menit	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219409	kali/hari	2.194089	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
18	Aktivasi KWH LPB dan cetak PK BA pelanggan 4 phase dan 3 phase	60	menit		60	menit	wawancara langsung	4	kali/se minggu	wawancara langsung	0.877636	kali/hari	52.65814	menit
Total													1111.412751	
Waktu Efektif													357	
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan													3.1132	

Tabel Rekap Data Supervisor Teknik

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1	Melaksanakan pengoperasian penyulang	100	menit		100	menit		2	kali/bulan	Evaluasi KWGi	0.101265823	hari	10.126582	menit
2	Memonitor pemeliharaan GTT & JTR Gardu													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	Distribusi terpadu dan tuntas (Gadis Patas)													
3	Memonitor pelaksanaan Pelayanan Teknik (JTM,GTT,JTR,&SR APP)	60	menit		60	menit		1	kali/hari	wawancara langsung	1	hari	60	menit
4	Melaksanakan penormalan gangguan penyulang	120	menit		120	menit		1	kali/hari	wawancara langsung	1	hari	120	menit
5	Memonitor pelaksanaan pengukuran beban gardu trafo, tegangan ujung	60	menit		60	menit		2	kali/6bulan	wawancara langsung	0.016877637	hari	1.0126582	menit
6	Memastikan perhitungan susut kWh di jaringan	60	menit		60	menit		1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050632911	hari	3.0379747	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan		Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
			Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	distribusi per penyulang														
2	Harmoni Pagi														
2.1	Harmoni Pagi Area		60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219408912	hari	13.16453	
2.2	Harmoni Pagi Departemen Teknik		45	menit		45	menit	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219408912	hari	9.873401	
2.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo		60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219408912	hari	13.16453	
7	Melaksanakan program penekanan susut kWh di sisi jaringan sesuai peta susut														

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
8	Menyiapkan data usulan pengembangan jaringan													
9	Memonitor pembangunan jaringan													
10	Melakukan survey&evaluasi kelayakan teknis													
11	Melaksanakan pembongkaran rampung SR APP													
12	Memonitor pemutusan sementara dan penyambungan kembali karena permintaan pelanggan	45	menit		45	menit		1	hari/sek ali	wawancara langsung	1	hari	45	menit
13	Memonitor pelaksanaan penyambungan	60	menit		60	menit		1	kali/hari	wawancara langsung	1	hari	60	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	PB,PD, ex P2Ti, dan Multiguna													
14	Melaksanakan tugas/kegiatan yg ditetapkan cascading KPI atasannya	45	menit		45	menit		1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050632911	hari	2.278481	menit
15	Menyusun sistem manajemen unjuk kerja setiap semester tahun berjalan	45	menit		45	menit		1	kali/6bulan	wawancara langsung	0.008438819	hari	0.3797468	menit
16	Memantau dan membina pencapaian sistem pencapaian sasaran unjuk kerja individu bawahannya	75	menit		75	menit		1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050632911	hari	3.7974684	menit
17	Membina kompetensi dan karir	60	menit		60	menit		1	kali/minggu	wawancara langsung	0.219442616	hari	13.166557	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	bawahannya, melalui diklat profesi Diklat profesi dan diklat penjenjangan													
18	Menyusun laporan rutin sesuai bidang tugasnya	60	menit		60	menit		1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050632911	hari	3.0379747	menit
TOTAL													358.03991	
Waktu efektif													357	
Kebutuhan Pekerja													1.003	org

Tabel Rekap Data Supervisor Administrasi

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1	Menyiapkan data daftar tunggu	1	menit		1	menit	wawancara langsung	10	pelanggan /bulan	Data Daftar tunggu	0.133333333	hari	0.133333333	menit
2	Mengolah penjualan energi dan peningkatan pendapatan													
3	Melaksanakan perhitungan proyeksi Penjualan energi listrik													
4	Melaksanakan sosialisasi dan promosi produk-produk PLN													
5	Memonitor proses administrasi	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050632911	hari	3.037974684	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	penyambungan baru, perubahan daya, dan penyambungan sementara													
6	Melaksanakan penyelesaian tagihan lain-lain (P2TL, Kurang Tagih)													
7	Memonitor penerbitan SIP/SPJBTL	30	menit		30	menit	wawancara langsung	1	kali/hari	wawancara langsung	1	hari	30	menit
8	Melaksanakan pemeliharaan PK penyambungan dan hasil mutasi PDL									wawancara langsung				

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT		
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	
8.1	Mutasi PDL	2	menit		2	menit	wawancara langsung	75	pelanggan /hari	wawancara langsung	75	hari	150	menit	
8.2	Rubah daya & pasang daya	2	menit		2	menit		75	pelanggan /hari	wawancara langsung	75	hari	150	menit	
9	Memonitor DPM dan memelihara RBM														
10	Mengavaluasi data hasil pembacaan meter dan memproses menjadi rekening														
11	Memonitor pengendalian baca meter dan menindaklanjuti LBKB														

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
12	Melaksanakan pembinaan petugas Pembaca meter	10	menit		10	menit	wawancara langsung	1	kali/hari	wawancara langsung	1	hari	10	menit
13	Memonitor administrasi piutang pelanggan lancar	30	menit		30	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050632911	hari	1.518987342	menit
14	Memonitor pengendalian saldo piutang	30	menit		30	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050632911	hari	1.518987342	menit
15	Melaksanakan legalisasi rekening TNI/Polri													
16	Melaksanakan legalisasi rekening PEMDA													
17	Memonitor pengelolaan													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	surat-surat masuk dan keluar sesuai TLSK													
18	Melaksanakan administrasi pengadaan & pendistribusian ATK													
19	Mengolah administrasi SDM yang meliputi: absensi pegawai, penilaian kinerja pegawai													
20	Mengolah rumah tangga kantor dan kendaraan, serta													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	membantu pelaksanaan kegiatan kehumasan													
21	Melaksanakan pengendalian Kas Imprest setiap hari													
22	Melaksanakan verifikasi dan validasi bukti-bukti penerimaan dan pengeluaran dana imprest, sesuai kode kode akun													
23	Melaksanakan inventarisasi, piutang, material, dan													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	aktiva tetap bersama-sama dengan Tim Invetarisasi Area													
24	Melaksanakan tugas/kegiatan yang ditetapkan pada cascading KPI atasannya	120	menit		120	menit	wawancara langsung	1	kali/6 bulan	wawancara langsung	0.008438819	hari	1.012658228	menit
25	Menyusun sistem manajemen unjuk kerja setiap semester tahun berjalan	150	menit		150	menit	wawancara langsung	1	kali/6 bulan	wawancara langsung	0.008438819	hari	1.265822785	menit
26	Memantau dan membina	120	menit		120	menit	wawancara langsung	1	kali/6 bulan	wawancara langsung	0.008438819	hari	1.012658228	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	pencapaian sasaran unjuk kerja individu bawahannya													
27	Membina kompetensi dan karir bawahannya melalui diklat profesi dan diklat penjurangan	120	menit		120	menit	wawancara langsung	1	kali/6 bulan	wawancara langsung	0.008438819	hari	1.012658228	menit
TOTAL												350.5130802		
Waktu Efektif												357		
Kebutuhan pekerja												0.981829356		

Tabel Rekap Jabatan Administrasi Umum dan K3

No		Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
			Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1		Memonitor absensi pegawai													
	1.1	Finger print	10	meni t		10	meni t	wawancara langsung	1	kali/hari	wawancara langsung	1	kali/ha ri	10	menit
2		Melaksanak an pengelolaan rumah tangga kantor mencakup gedung, kendaraan, dan peralatan kantor untuk mendukung kegiatan													

No		Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
			Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
		operasional rayon													
	2.1	Pengelolaan pembayaran service mobil	10	meni t		10	meni t	wawancara langsung	4	kali/set ahun	wawancara langsung	0.0168 78	kali/ha ri	0.1687 76	menit
	2.2	Pengelolaan pembayaran bbm mobil	9.9	meni t	0.18	11.68 2	meni t	stopwatch time study	1	kali/hari	stopwatch time study	1	kali/ha ri	11.682	menit
	2.3	Pengelolaan gedung	20	meni t		20	meni t	wawancara langsung	2	kali/tah un	wawancara langsung	0.0084 39	kali/ha ri	0.1687 76	menit
3		Harmoni Pagi													
	3.1	Harmoni Pagi Area	60	meni t		60	meni t	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.2194 09	hari	13.164 53	menit
	3.2	Harmoni Pagi Departeme	60	meni t		60	meni t	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.2194 09	hari	13.164 53	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	n Administrasi													
3.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo	60	meni t		60	meni t	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.2194 09	hari	13.164 53	menit
3	Melaksanak an tugas-tugas kedinasan lainnya untuk optimalisasi sumber daya	15	meni t		15	meni t	wawancara langsung	4	kali/se minggu	wawancara langsung	0.8776 36	kali/ha ri	13.164 53	menit
4	Menyiapkan konsep surat keluar dan surat perjanjian kerjasama sesuai TLSK													

No		Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
			Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	4.1	Menyiapkan surat kedinasan untuk pegawai yang akan melakukan kegiatan diluar	10	meni t		10	meni t	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.2194 09	kali/ha ri	2.1940 89	menit
	5	Menyiapkan rencana pengadaan ATK, fasilitas/sar ana kerja untuk mendukung operasional													
	5.1	Pengisian form rencana	10	meni t		10	meni t	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.2194 09		2.1940 89	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
		pengadaan ATK												
6	Menyiapkan administrasi SDM meliputi absensi pegawai													
6.1	Menyiapkan nama-nama yang mengikuti diklat	10	menit		10	menit	wawancara langsung	2	kali/setahun	wawancara langsung	0.008439		0.084388	menit
6.2	Pengisian COC online	15	menit		15	menit	wawancara langsung	4	kali/seminggu	wawancara langsung	0.877636		13.16453	menit
7	Memonitor surat-surat sesuai dengan jenisnya sampai													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT		
		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	
	dengan pengarsipan														
	7.1	Melakukan pengarsipan surat-surat	2	meni t		2	meni t	wawancara langsung	50	surat/h ari	wawancara langsung	50		100	menit
8		Menyiapkan rencana inventarisasi asset pemeliharaaa n fasilitas/sar ana kerja	120	meni t		120	meni t	wawancara langsung	1	kali/3 bulan	wawancara langsung	0.0168 78		2.0253 16	menit
9		Monitor kebersihan, kenyamanan, dan keamanan kantor serta kegiatan K3													

No		Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT		
			Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	
	9.1	Monitor cleaning service	15	meni t		15	meni t	wawancara langsung	2	kali/ha ri	wawancara langsung	2		30	menit	
	9.2	Monitor satpam	10	meni t		10	meni t	wawancara langsung	2	kali/ha ri	wawancara langsung	2		20	menit	
10		Menyiapkan pelatihan K3														
11		Menyiapkan laporan, biaya kendaraan, keamanan sesuai jadwal														
	11.1	Melakukan rekap kuitansi serta membuat laporan operasional	60	meni t			60	meni t	wawancara langsung	1	kali/mi nggu	wawancara langsung	0.209402		12.56413	menit

No		Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
			Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1	2	Melaksanak an tugas/kegiat an yang ditetapkan pada cascading KPI atasannya													
	12.1	Melakukan pengordinasi penyediaan kertas & toner	15	menit		15	menit	wawancara langsung	1	kali/minggu	wawancara langsung	0.209402		3.141032	
	12.2	Mengkoordinir laporan kinerja terkirim tidak melebihi	20	menit		20	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050633		1.012658	

No		Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT		
			Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	
		batas tanggal 10														
13		Menyusun sistem manajemen unjuk kerja setiap semester tahun berjalan	60	meni t		60	meni t	wawancara langsung	1	kali/mi nggu	wawancara langsung	0.209402		12.56413		
14		Menyusun laporan rutin sesuai bidang tugasnya														
	14.1	Laporan operasional	45	meni t		45	meni t	wawancara langsung	1	kali/bul an	wawancara langsung	0.050633		2.278481		
	14.2	Laporan konservasi energi	45	meni t		45	meni t	wawancara langsung	1	kali/bul an	wawancara langsung	0.050633		2.278481		

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
Total												278.179		
Waktu Efektif												357		
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan												0.779213		

Tabel Rekap Pembacaan Meter dan Piutang

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1	Memastikan Pelaksanaan Pembacaan Meter secara konvensional													
1.1	Merekap dan memproses hasil baca foto setiap tgl 15-27	480	menit		480	menit	wawancara langsung	12	hari/bulan	wawancara langsung	0.607595	hari	291.64557	menit
2	Mengolah data pemakaian tenaga listrik	480	menit		480	menit	wawancara langsung	2	hari/bulan	wawancara langsung	0.101266	hari	48.6075949	menit
3	Memastikan Kualitas hasil Baca Meter													
3.1	Menyocokkan antara hasil baca meter dengan kWh yang keluar	30	menit		30			2	kali/bulan	wawancara langsung	0.101266	hari	3.03797468	menit
3	Harmoni Pagi													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
3.1	Harmoni Pagi Area	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219409	hari	13.1645347	menit
3.2	Harmoni Pagi Departemen Administrasi	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219409	hari	13.1645347	menit
3.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/se minggu	wawancara langsung	0.219409	hari	13.1645347	menit
4	Mengolah data tunggakan pelanggan	240	menit		240	menit	wawancara langsung	1	kali/sebulan	wawancara langsung	0.050633	hari	12.1518987	menit
5	Memastikan proses penagihan rekening listrik													
5.1	Pembacaan Automatic Meter Reading & Pengecekan Laporan	480	menit		480	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050633	hari	24.3037975	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satua n	Jumlah	Satu an
5.2	Pengiriman ke manager rayon	5	menit		5	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050633	hari	0.25316456	menit
5.3	Pengiriman ke sby	5	menit		5	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050633	hari	0.25316456	menit
6	Memastikan pengolahan dan pengamanan rekening													
7	Membuat laporan piutang pelanggan	240	menit		240	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	Laporan Piutang Pelanggan TUL IV	0.050633	hari	12.1518987	menit
7	Melayani komplain pelanggan terhadap masalah tunggakan /tagihan	13.75	menit	0.26	17.325	menit	wawancara langsung	5	org/hari	wawancara langsung	5	hari	86.625	menit
8	Menyusun Sistem Manajemen Unjuk Kerja													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	setiap semester taun berjalan													
9	Menyusun laporan rutin sesuai bidang tugasnya													
Total												518.5236675		
Waktu Efektif												357		
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan												1.452447248		

Tabel Rekap Data Junior Technician Pemeliharaan Distribusi

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT		
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan	
1	Melaksanakan survey dilapangan untuk rencana pengembangan, pemeliharaan, dan rehabilitasi jaringan distribusi														
	1.1	Mengukur travo	160	menit		160	menit	wawancara langsung	4	kali/sebulan	Data TRAFO 2014 Rayon Sidoarjo Kota & Laporan Realisasi Workplan 2014	0.202532	hari	32.40506	menit
	1.2	Pemilahan travo	180	menit		180	menit	wawancara langsung	4	kali/sebulan	Data TRAFO 2014 Rayon Sidoarjo Kota & Laporan Realisasi	0.202532	hari	36.4557	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
										Workplan 2014				
1.3	Pembangunan travo	180	menit		180	menit	wawancara langsung	4	kali/sebulan	Data TRAFO 2014 Rayon Sidoarjo Kota & Laporan Realisasi Workplan 2014	0.202532	hari	36.4557	menit
1.4	Pembagian beban	180	menit		180	menit	wawancara langsung	4	kali/sebulan	Data TRAFO 2014 Rayon Sidoarjo Kota & Laporan Realisasi Workplan 2014	0.202532	hari	36.4557	menit
2	Harmoni Pagi													
2.1	Harmoni Pagi Area	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/seminggu	wawancara langsung	0.219409	hari	13.16453	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
2.2	Harmoni Pagi Departemen Teknik	45	menit		45	menit	wawancara langsung	1	kali/seminggu	wawancara langsung	0.219409	hari	9.873401	menit
2.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/seminggu	wawancara langsung	0.219409	hari	13.16453	menit
3	Melaporkan data/gambar hasil survey rencana pengembangan, pemeliharaan, dan rehabilitasi jaringan distribusi	60	menit		60	menit	wawancara langsung	4	kali/sebulan	wawancara langsung	0.202532	hari	12.1519	menit
4	Melaksanakan pengawasan dan rehabilitasi jaringan distribusi pada cascading KPI atasannya	60	menit		60	menit	wawancara langsung	4	kali/sebulan	wawancara langsung	0.202532	hari	12.1519	menit
5	Melaksanakan tugas/kegiatan yang diterapkan	180	menit		180	menit	wawancara langsung	4	kali/sebulan	wawancara langsung	0.202532	hari	36.4557	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	pada cascading KPI atasannya													
6	Menyusun sistem manajemen unjuk kerja setiap semester tahun atasannya													
7	Melaporkan laporan rutin sesuai bidang tugasnya	44.25	menit	0.19	52.6575	menit	stopwatch time study	1	kali/hari	wawancara langsung	1	hari	52.6575	menit
8	Pelaksanaan P2TL Rayon	36	menit		36	menit	wawancara langsung	10	pelanggan/hari	Realisasi Pelaksanaan P2TL Terhadap Pelanggan PLN	10	hari	360	menit
9	Pelaporan KWHGi & PCTR per tgl 1	480	menit		480	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.050633	hari	24.3038	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Normal		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
10	Pelaksanaan PBPD sampai daya 33000 VA	120	menit		120	menit	wawancara langsung	1	kali/hari	wawancara langsung	0.050633	hari	6.075949	menit
Total													681.7713629	
Waktu Efektif													357	
Total Pekerja yang dibutuhkan													1.909723706	

Tabel Rekap Data Assistant Technician Pemeliharaan Distribusi

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1	Menyiapkan jadwal pelaksanaan survey pemeliharaan dan rehabilitasi fisik jaringan fisik	60	menit		60	menit	wawancara langsung	5	kali/sebulan	wawancara langsung	0.2531646	hari	15.189873	menit
2	Menyiapkan rancangan/sketsa situasi teknis dan RAB pengembangan, pemeliharaan/rehabilitasi jaringan pelayanan PB/PD/PFK dan Mudal	360	menit		360	menit	wawancara langsung	1	kali/sebulan	wawancara langsung	0.0506329	hari	18.227848	menit
3	Memastikan kegiatan administrasi SPK/Kontrak jaringan pengembangan dan rehabilitasi	120	menit		120	menit	wawancara langsung	1	kali/hari	wawancara langsung	0.0506329	hari	6.0759494	menit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
	jaringan distribusi telah sesuai													
4	Melaporkan progres kerja kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi	120	menit		120	menit	wawancara langsung	1	kali/minggu	wawancara langsung	0.2194089	hari	26.329069	menit
5	Melaksanakan tugas/kegiatan yang ditetapkan cascading KPI atasannya													
6	Menyusun sistem manajemen unjuk kerja setiap semester tahun berjalan													
7	Menyusun laporan rutin sesuai bidang tugasnya	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/minggu	wawancara langsung	0.2194089	hari	13.164535	menit
Total													78.98727512	

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rating Faktor	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
Waktu Efektif													357	
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan													0.221252871	

Tabel Rekap Data Assistant Officer Administrasi Teknik

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakt or	SKR (kegiatan/me nit)		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuen si	Beban Tugas (kegiatan/hari)	Waktu Pengerjaan Tugas (menit)		
		Jumlah	Satua n		Jumlah	Satua n		Jumla h	Satuan					
1	Pembukuan material pengambilan barang													
	1. 1	Pengisian Form	2.25	meni t	0.09	2.452 5	menit	stopwatc h time study	100	buah/hari	wawanca ra langsung	100	kali/ha ri	245.25
2		Pengawasan keluar masuk barang	120	meni t		120	menit	wawanca ra langsung	1	kali/hari	wawanca ra langsung	1	hari	120
3	Harmoni Pagi													
	3. 1	Harmoni Pagi Area	60	meni t		60	menit	wawanca ra langsung	1	kali/seming gu	wawancar a langsung	0.21940 89	hari	13.164534 74
	3. 2	Harmoni Pagi Departemen Teknik	45	meni t		45	menit	wawanca ra langsung	1	kali/seming gu	wawancar a langsung	0.21940 89	hari	9.8734010 58

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratting Faktor	SKR (kegiatan/menit)		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (kegiatan/hari)		Waktu Pengerjaan Tugas (menit)
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan				
3.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/seminggu	wawancara langsung	0.2194089	hari	13.16453474
4	Keliling survey monitoring gangguan	180	menit		180	menit	wawancara langsung	1	kali/hari	Monitoring gangguan SDK 2014	1	hari	180
5	Administrasi Surat-Menyurat												
5.1	Menangani pelanggan komplain melalui email	10.116667	menit	0.23	12	menit	stopwatch time study	6	buah/hari	wawancara langsung	6	hari	74.661
6	Memastikan timbul gangguan dapat teratasi sesuai SOP	0		0	0						0		0

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratting Faktor	SKR (kegiatan/menit)		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (kegiatan/hari)		Waktu Pengerjaan Tugas (menit)
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan				
7	Memonitor pekerjaan kontrak kerjasama pelayanan gangguan	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/bulan	wawancara langsung	0.0506329	hari	3.037974684
8	Memastikan manuver jaringan yang dilaksanakan sesuai SOP	0		0	0						0		0
9	Memastikan beban dan tegangan dapat dikendalikan	0		0	0						0		0

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakt or	SKR (kegiatan/me nit)		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuen si	Beban Tugas (kegiatan/hari)		Waktu Pengerjaan Tugas (menit)
		Jumlah	Satua n		Jumlah	Satua n		Jumla h	Satuan				
10	Memastikan pemutusan sementara dan penyambung an kembali apabila tunggakan sudah terselesaikan	30	meni t		30	menit	wawanca ra langsung	2	kali/hari	wawanca ra langsung	2	hari	60
11	Melaksanak an rekonsiliasi piutang pelanggan (rekening & non rekening)	0		0	0			0			0		0
12	Menyiapkan laporan	0		0	0			0			0		0

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratting Faktor	SKR (kegiatan/menit)		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuensi	Beban Tugas (kegiatan/hari)		Waktu Pengerjaan Tugas (menit)
		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan		Jumlah	Satuan				
	terkait Fungsi IV												
13	Menyiapkan administrasi SPK pengembangan dan rehabilitasi jaringan distribusi	60	menit		60	menit	wawancara langsung	1	kali/6 bulan	wawancara langsung	0.0506329	hari	3.038
14	Menyiapkan tugas/kegiatan yang ditetapkan pasca cascading KPI atasannya	0		0	0						0		0

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Faktor	SKR (kegiatan/me nit)		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data Frekuen si	Beban Tugas (kegiatan/hari)	Waktu Pengerjaan Tugas (menit)
		Jumlah	Satua n		Jumlah	Satua n		Jumla h	Satuan			
Total												722.1894199
Waktu Efektif												357
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan												2.022939552

Tabel Rekap Data Assistant Pemutusan dan Penyambungan

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rati ng Fakt or	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satu an		Jumla h	Satu an		Juml ah	Satuan		Jumlah	Satu an	Jumlah	Satu an
1	Menyiapkan jadwal pelaksana pemutusan dan penyambungan aliran tenaga listrik pelanggan potensial													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rati ng Fakt or	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satu an		Jumla h	Satu an		Juml ah	Satuan		Jumlah	Satu an	Jumlah	Satu an
1. 1	Mencari pelanggan (transport ke rumah pelanggan)	45	men it		45	meni t	wawanc ara langsung	10	rumah/har i	wawanc ara langsung	10		450	me nit
1. 2	Memberitahukan ke pelanggan tentang pemutusan maupun penyambungan	10	men it		10	meni t	wawanc ara langsung	10	rumah/har i	wawanc ara langsung	10		100	me nit
2	Memastikan pemutusan dan penyambungan aliran listrik pelanggan potensial dan umum													
2. 2	Melakukan pemutusan	15	men it		15	meni t	wawanc ara langsung	10	rumah/har i	wawanc ara langsung	10		150	me nit
3	Harmoni Pagi													
3. 1	Harmoni Pagi Area	60	me nit		60	men it	wawanc ara langsung	1	kali/seming gu	wawanca ra langsung	0.219408 912		13.16453 474	me nit

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rat ing Fakt or	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satu an		Jumla h	Satu an		Juml ah	Satuan		Jumlah	Satu an	Jumlah	Satu an
3.2	Harmoni Pagi Departemen Teknik	45	me nit		45	men it	wawanc ara langsun g	1	kali/seming gu	wawanca ra langsung	0.219408 912		9.873401 058	me nit
3.3	Harmoni Pagi Rayon Sidoarjo	60	me nit		60	men it	wawanc ara langsun g	1	kali/seming gu	wawanca ra langsung	0.219408 912		13.16453 474	
4	Melaporkan hasil pemutusan/penyambungan	10	men it		10	meni t	wawanc ara langsung	1	kali/hari	wawanc ara langsung	1		10	
5	Melaksanakan usulan-usulan Area dalam rangka memperbaiki angka susut													
6	Melaksanakan penekanan angka gangguan penyulang													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rati ng Fakt or	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT		
		Jumlah	Satu an		Jumla h	Satu an		Juml ah	Satuan		Jumlah	Satu an	Jumlah	Satu an	
7	Melaksanakan administrasi pengendalian Losses														
7.1	Pembuatan PK	5	men it	0.23	1.15	meni t	stopwatc h time study	1	kali/tiap hari	wawanc ara langsung	1		1.15		
8	Melaksanakan laporan lik indikator gangguan														
8.1	Membuat laporan lik gangguan pascabayar	30	men it		30	meni t	wawanc ara langsung	1	kali/sebula n	Realisasi Pelaksan aan Penggan tian kWh Ganggua n	0.050632 911		1.518987 342		
8.2	Membuat laporan lik gangguan prabayar	30	men it		30	meni t	wawanc ara langsung	1	kali/sebula n	Realisasi Pelaksan aan Penggan tian kWh	0.050632 911		1.518987 342		

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Rati ng Fakt or	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumlah	Satu an		Jumla h	Satu an		Juml ah	Satuan		Jumlah	Satu an	Jumlah	Satu an
										Gangguan				
9	Melaksanakan call back pelanggan													
9.1	Melakukan cross check ke pelanggan tentang kerja pegawai	9.533333	menit	0.23	10.76333	menit	stopwatch time study	2	rumah/minggu	wawancara langsung	0.438817825		4.723142521	
10	Melaksanakan tugas/kegiatan yang ditetapkan cascading KPI atasannya													
Total													755.1135877	
Waktu Efektif													375	
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan													2.014	

Tabel Rekap Data Junior Engineer Pengendalian Susut & PJU

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT		
		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satuan		Jumlah	Satua n	Jumlah	Satuan	
1	Mengecek data jaringan distribusi per penyulang per segmen jaringan per rayon														
	1. 2	Cek susut per gardu penyulang	420	meni t		420	meni t	wawancar a langsung	1	kali/bulan	Evaluasi kWh Gi	0.05063 3		21.2658 2	meni t
	1. 3	Pengakumulasia n	60	meni t		60	meni t	wawancar a langsung	1	kali/bulan	Evaluasi kWh Gi	0.05063 3		3.03797 5	meni t
2	Melaksanakan program penekanan susut kWh dari sisi teknis maupun non teknis														
	2. 1	Melakukan P2TL	150	meni t		150	meni t	wawancar a langsung	1	hari/sekali	wawancar a langsung	1		150	meni t

No		Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
			Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satuan		Jumlah	Satua n	Jumlah	Satuan
	2. 2	Penertiban lampu-lampu PJU non meter	240	meni t		240	meni t	wawancar a langsung	2	kali/semingg u	Berita acara serah terima barang lampu	0.43881 8		105.316 3	meni t
	2. 3	Melakukan PDL (updating RPM per gardu)	30	meni t		30	meni t	wawancar a langsung	1	kali/bulan	Evaluasi kWh Gi	0.05063 3		1.51898 7	meni t
	3	Memeriksa kendala di lapangan /external upaya penekanan susut yang terjadi	240	meni t		240	meni t	wawancar a langsung	1	kali/semingg u	wawancar a langsung	0.21940 9		52.6581 4	meni t
	4	Melaksanakan data program penekanan susut	30	meni t		30	meni t	wawancar a langsung	2	kali/semingg u	wawancar a langsung	0.43881 8		13.1645 3	meni t
	5	Melaksanakan tugas/kegiatan yang ditetapkan													

No	Rincian Tugas Pekerjaan	Waktu aktual		Ratin g Fakto r	Waktu Pengerjaan		Sumber Data	Frekuensi Pengerjaan		Sumber Data	Beban Tugas (perhari)		WPT	
		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satua n		Jumla h	Satuan		Jumlah	Satua n	Jumlah	Satuan
	cascading KPI atasannya													
6	Menyusun sistem manajemen unjuk kerja setiap semester tahun berjalan													
7	Menyusun laporan rutin sesuai bidang tugasnya													
Total												346.9617365		
Waktu Efektif												357		
Jumlah Pekerja yang dibutuhkan												0.971881615		

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Surabaya, 24 April 1992 dengan nama lengkap Alodia Fernanda yang akrab dipanggil Alo. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu SD Al-Hikmah Surabaya, SMP Negeri 22 Surabaya, dan SMA Muhammadiyah 2 Pucang Surabaya. Setelah menyelesaikan pendidikan SMA, pada tahun 2010 penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknik Industri ITS Surabaya. Sejak menjadi mahasiswa, penulis terlibat aktif dalam di beberapa kegiatan organisasi mahasiswa. Pada tahun pertama penulis pernah tergabung dalam Unit Kegiatan Mahasiswa WE&T dilanjutkan sejak tahun kedua bergabung dalam Laboratorium Ergonomi & Perancangan Sistem Kerja sebagai asisten lab. Pengalaman kerja praktek pernah dilakukan penulis di PT Bayer Cropscience untuk Plant Surabaya dengan topik biomekanika dan manual material. Penulis juga pernah magang di PT Telkomsel khususnya di Divisi Sales & Marketing GraPari Pemuda Surabaya. Beberapa prestasi yang telah diraih antara lain Juara I Innovative Design Exhibition 2013 dan Juara II Improvement Competition & Exhibition 2012. Penulis dapat dihubungi di email fernanda.alodia@gmail.com atau linkedin : Alodia Fernanda